Occon.
1111.c

J. C. Leucht

...112

Kunst
die nasse und trokene
oder
Preß-Hefe
und
Bärme
wolfeil zu bereiten.

Ein
vortheilhafter Gewerbszweig für Bäker, Bierbrauer, Brantweinbrenner, Essigfabrikanten und Haushaltungen auf dem Lande.

Von
Joh. Carl Leuchs,
Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Nürnberg.
Bei C. Leuchs u. Comp.

Wd

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorbericht.

Um den vielfältigen Nachfragen zu entsprechen, erscheint die vorliegende Schrift früher, als es ursprünglich im Plane lag.

Sie enthält die Eigenschaften der Hefe und sämmtliche bis jezt bekannt gewordene Vorschriften dieselbe zu vermehren oder künstlich zu bereiten. Mehrere dieser Vorschriften werden noch jezt als Geheimnisse für große Summen verkauft.

Wer den ersten Theil der Schrift aufmerksam durchgehet, wird daraus leicht eine sichere Prüfung der weiter hinten folgenden Vorschriften und eine Verbesserung derselben entnehmen können.

Gerne hätte der Verfasser noch zwei neu-entdekte Vorschriften zur künstlichen Erzeugung der Hefe mitgetheilt, aber besondere Verpflichtungen verhindern die Mittheilung derselben noch für einige Jahre, wenigstens in dem größern Theile von Deutschland, auch ist die S. 80. angegebene Vorschrift für Brantweinbrenner schon sehr vortheilhaft, indem die Hefe bei derselben fast kostenfrei als Nebenprodukt erhalten wird.

Uebrigens steht vorliegende Schrift im Beziehung mit der 1830 erschienenen: Sammlung der seit 30 Jahren in der Brantweinbrennerei und Liförfabrikation gemachten Beobachtungen und Verbesserungen (Preis 1 Thlr.), und mit der 1831 erscheinenden: vollständigen Braukunde von J. C. Leuchs (Preis 3 Thlr. Preuß.).

Nürnberg, 22. Febr. 1831.

Inhalt.

	Seite
Vorkommen der Hefe	1
Arten der Bierhefe	4
Geschichte der Hefe	6
Zustand in welchem die Hefe in den süßen Säften ist	7
Bestandtheile der Hefe	11
Eigenschaften der Hefe	12
Verhalten zu Wasser	12
— — Weingeist	13
— — Säuren	16
— — Kalien	17
— — Salzen	17
— — Erden	18
— — Kole	19
— — Zuker	20
— — flüchtigen Oelen, Schwefel und Kamfer	24

Seite
Verhalten gegen den lebenden thierischen Körper 26
Aufbewahrung der Hefe 26
Troknen der Hefe 28
a) An der Luft 28
b) Durch Beimischung trokener Körper 30
Kennzeichen der Güte 31
Vermehrung der Hefe 35
1. Mit Kartoffeln und Zuker . . 35
2. Mit Kartoffeln, Zuker und Weizenmehl 36
3. Mit rohen Kartoffeln . . 37
4. Mit Weizenmehl und Zuker . 37
5. Mit Weizenmehl, Zuker, Potasche und Salmiak 38
6. Mit Roggenmehl und Zuker . 39
7. Mit Malz und Sauerteig . . 39
8. Mit Malz, Sauerteig, Roggenmehl und Zuker . . . 40
9. Mit Malz und Leim . . 41
10. Mit Malz und Weizenmehl . . 41
11. Mit Malz und Weizenmehl oder Weizenmalzmehl . . . 42
12. Mit Gerstenmalz, Weizenmalz und Roggenschrot 43

Seite

13. Mit Malz, Potasche und Weinstein 44

14. Mit kleberhaltigem Mehl, Kartoffeln, Malzsirup, kolensaurem Ammoniak, Natron, Potasche und Weinsteinsäure 45

Ersparung der Hefe beim Brodbaken durch zwekmäßige Anwendung derselben . . 48

Ersezung der Hefe beim Brantweinbrennen durch eine gärende Flüssigkeit (Braumeister Kittels [in Berlin] Vorschrift) . . 50

Vorschriften die Hefe künstlich zu machen . 52

1. Aus Malzabsud . . . 52

a) allein oder mit Mehlzusaz . . —

b) mit Malz, Kali und Weinstein . 54

c) mit Spülig und kolensaurem Ammoniak. (Tule's Vorschrift mehr Hefe beim Brantweinbrennen zu erhalten) 55

2. Aus Malzabsud und Zuker . . 59

3. Aus Weizenmehl, Sauerteig, Eiweiß und Zuker 60

4. Aus Weizenmehl oder Würze und Kolensäure 61

	Seite
5. Aus Malz, Mehl, Kartoffeln, Ammoniak (nach Gräff). . . .	62
6. Aus Erbsenhülsen . . .	64
7. — gärenden Zwetschgen . .	—
Anwendung des kolensauren Ammoniak statt der Hefe	—
Nachträge	65
Allgemeine Bemerkungen über die mitgetheilten Vorschriften und verbesserte Hefenbereitungsart.	68
Schriften über die Bereitung der Hefe .	79

Vor-

Vorkommen der Hefe.

Die in Weingärung befindlichen Flüssigkeiten scheiden während ihrer Gärung, und insbesondere gegen das Ende derselben einen eigenen mehligklebrigen Stoff aus, der die Eigenschaft hat, in zukerhaltigen Flüssigkeiten die Weingärung zu erregen.

Man nennt ihn Hefe, Bärme oder Gärungsstoff.

Es scheiden zwar alle in Weingärung befindlichen Flüssigkeiten diesen Stoff aus, insbesondere die Säfte der süßen Früchte, z. B. die der Trauben, Johannisbeeren (diese reichlicher als Weintrauben), Aepfel, Birnen, Kirschen, Pfirsiche, Pflaumen; in größerer Menge und als Handelsartikel benuzt man aber vornämlich nur die aus dem Biere sich abscheidende Hefe.

Man gebraucht dieselbe theils um die Gärung der Bierwürze oder der Branntweinmaische,

oder die zu Essig bestimmter Flüssigkeiten zu erregen oder wenigstens zu verstärken, theils um die Gärung des zu Brod bestimmten Mehlteiges zu befördern.

Zu dem lezten Zwek bediente man sich, ehe man diesen Gebrauch der Bierhefe kannte, so wie auch noch jezt zu manchen Brodarten des Sauerteigs, das heißt eine Mehlteigs, den man so lange sich selbst überlassen hatte, bis die in ihm fortschreitende Brodgärung schon größtentheils in saure Gärung übergegangen war, und der daher schon einen mehr oder weniger sauren Geschmak erhalten hatte.

Dieser Sauerteig wirkt wahrscheinlich durch den in ihm veränderten Kleber, so wie vielleicht durch etwas gebildete Hefe, als Erreger der Gärung; doch ist seine Wirkung ungleich schwächer, als die der Bierhefe. Er gibt daher kein so gut aufgegangenes, kein so lokeres Brod, und dieses hat immer einen mehr oder weniger sauren Geschmak.

Zur Erregung der Gärung in Flüssigkeiten die zu Bier oder Wein bestimmt sind, eignet sich aber dieser Sauerteig gar nicht, da er wegen der in ihm enthaltenen Säure die

Essigbildung fast eben so erregt, als die Weingärung.

Selbst die Bierhefe ist, wenigstens zu Erregung der Gärung in zu Wein bestimmten Flüssigkeiten nicht so gut, als der Gärungsstoff, der in den süßen Früchten vorkommt, weil sie dem erhaltenen Wein einen unangenehmen Geschmak mittheilt. Man hat dis oft dem Hopfen der in der Bierhefe ist, zugeschrieben, aber er trägt nicht alle Schuld, da Hefe, die keinen Zusaz von Hopfen hat, ähnlich wirkt. Vielleicht ist der größere Stikstoffgehalt derselben die eigentliche Ursache.

Ausser den süßen Früchten enthalten auch mehrere andere Pflanzenkörper Gärungsstoff. So nach Döbereiner die Hollunderblüten, welche die Weingärung erregen, aber die Flüssigkeit auch bald in Essig umändern; ferner nach meinen Versuchen die Rosenblätter, die Blüte der Kamillen, der Reseda (welche aber einen bittern Geschmak ertheilen) die Samen des Coriranders, Anis, Fenchels, der schwarze und spanische Pfeffer, der Cardemomm, Sternanis, Piment, die Hopfendolden, die rohen Kar-

toffeln, die Weintraubenblätter, die Sauerkleeblätter.

Arten der Bierhefe.

Von der Bierhefe unterscheidet man:

1) die welche sich auf der Oberfläche des gärenden Biers sammelt, und wenn man es in auf dem Bauch liegenden vollen Fässer gären läßt, durch deren Spund abläuft. Man nennt diese Oberhefe, oder auch Spundhefe, Kopfhefe, Obergare, weiße Hefe;

2) die, welche sich am Boden der Gärungsgefäße ansammelt. Leztere nennt man Unterhefe, Untergare, Faßhefe, schwarze Hefe. Sie ist minder kräftig, als die Oberhefe, da sie mehr unreine Theile enthält, und auch schon zum Theil etwas vergohren hat, indem die Oberhefe nach vollendeter Gärung größtentheils zu Boden fällt, da dann das kolensaure Gas entweicht, dessen Blasen sie schwimmend erhielten.

Beide Arten unterscheidet man nach der Bierart, von der sie herrühren, in die von weißem Bier und in die von braunem Bier.

Erstere ist kräftiger, aber weniger haltbar, als die von braunem Biere, zu deren größerer Haltbarkeit die bittern Theile des Hopfens beitragen, ihr aber zugleich einen bitterlichen Geschmak geben, der sie zu feinen Bakwerken und künstlichen Weinen minder anwendbar macht.

Doch kann man diesen bittern Geschmak zum Theil durch öfteres Auswaschen mit kaltem Wasser wegschaffen, und ganz, wenn man etwas Zukerwasser über der Hefe gären läßt, und dieses dann abgießt.

Herrichtung der Bierhefe.

Die Bierbrauer füllen die Hefe gewöhnlich, gleich nachdem sie sie von der gärenden Flüssigkeit abgenommen haben, in leinene Beutel, um sie abtropfen zu lassen, und dann in leinene Säke, die sie unter einer Presse gelinde auspressen, um alles Wasser aus ihr zu entfernen. In diesem halbfeuchten Zustande

wird sie dann entweder in einem kühlen Keller zum Gebrauch aufbewahrt, oder an die Hefenhändler verkauft, und heißt gepreßte Hefe, Preßhefe.

Noch haltbarer wird sie, wenn man sie nachher noch einmal mit kaltem Wasser auswäscht, zu Boden fallen läßt, die klare Flüssigkeit abgießt, und die Hefe neuerdings auspreßt.

Geschichte der Hefe.

Die Hefe mußte sogleich bekannt werden, so wie man anfing geistige Getränke zu bereiten; indessen scheint man lange Zeit keinen besondern Gebrauch von ihr gemacht zu haben, indem man den Brodteig anfangs ohne Sauerteig verbuk und später blos mit Sauerteig in Gärung brachte.

Plinius erzählt von den alten Galliern, daß sie den Schaum, der sich auf der Oberfläche des gärendes Biers sammelt, statt des Sauerteigs anwendeten, um Brodteig zum Aufgehen zu bringen.

Sei es aber, daß diese Benuzung nicht allgemein bekannt war, oder später wieder ver-

loren ging, so ist doch so viel gewiß, daß im Mittelalter das Brod in Frankreich in der Regel nur mit Sauerteig gebaken wurde, und daß, als im 17ten Jahrhundert die Bäker in Paris Hefe statt des Sauerteigs anwendeten, großer Lärm wegen dieser Neuerung entstand, und die medizinische Facultät sie durch Decret vom 14. März 1658 als der Gesundheit schädlich verbot, ohne jedoch mit diesem Verbot durchzudringen. In Deutschland hatte man die Hefe schon weit früher zum Baken des feineren Brodes angewandt.

Zustand in welchem die Hefe in den süßen Säften ist.

In den Pflanzensäften, so wie auch in der Würze, ist der Gärungsstoff oder die Hefe in aufgelöstem Zustande enthalten, und wirkt in diesem nicht Gärungerregend.

Sind diese Säfte aber in Berührung mit der Luft, so zieht der Gärungsstoff Sauerstoffluft aus derselben an (oxidirt sich), wird dadurch unauflöslich, scheidet sich aus der Flüssigkeit ab, und bewirkt dann erst die Weingärung.

Bringt man daher süße Pflanzensäfte oder Bierwürze gleich in luftdicht geschlossene Gefäße, so daß sie nicht in Berührung mit der Luft kommen, so kann sich die Hefe nicht aus ihnen abscheiden, und sie kommen nicht in Gärung.

Seiht man sie, nachdem sie mit Luft in Berührung waren, oder klärt man sie dann mit Eiweiß, so bleibt die Hefe, die sich durch Verbindung mit Sauerstoff unauflöslich abgeschieden hat, im ersten Fall auf dem Seihpapier zurük, im zweiten wird sie von dem klärenden Körper mit fortgenommen, und die Säfte kommen dann ebenfalls nicht in Gärung. Nur Johannisbeersaft macht eine Ausnahme, wahrscheinlich weil er den Gärungsstoff so gelöst enthält, daß er sich nur nach und nach abscheidet, daher auch nach dem Seihen noch unausgeschiedenen enthält. Wahrscheinlich trägt hiezu der Säuregehalt dieses Saftes bei.

Auch die Electricität scheint diese Ausscheidung der Hefe zu bewirken, wenigstens bemerkt man, daß sie bei Gewittern und bei electrischem Luftzustande überhaupt sehr schnell

erfolgt, und dann zukerhaltige Flüssigkeiten schnell in geistige und saure Gärung überführt.

Im Trauben- und Obstsaft scheint der Stoff, welcher durch Anziehung von Sauerstoff die Gärung erregt, eine Art Kleber zu sein, der wahrscheinlich in irgend einer Pflanzensäure gelöst ist. In Bierwürze und Branntweinmaische ist es durch das Malzen und Einmaischen veränderter Kleber und Pflanzeneiweißstoff, der übrigens schon an sich Weingärung bewirkt, aber noch besser, wenn zugleich etwas schon gebildete Hefe mitwirkt.

Es wird demnach diejenige Würze die meiste Hefe geben, die am meisten Kleber oder Eiweißstoff enthält, und in der That sprechen hiefür einige Beobachtungen, wiewol dieser ganze Gegenstand noch weiterer Untersuchung bedarf. An Kleber enthalten nach den bisherigen Untersuchungen . 100 Theile.

Sommerweizen Triticum aestivum . . .	38	—
Winterweizen — T. hibernum . .	24	—
Spelt, T. Spelta . .	22	—

Petersweizen, T. monococcon	16'4	Theile
Buchweizen (Polyg. fagopyrum)	13'4	—
Zweikorn, T. dicoccon	16'2	—
Gewöhnlicher Weizen, T. cereale . . .	12'2	—
Hafer (Avena sativa) .	11'5	—
Roggen, (Secale cereale)	10'8	—
Gerste (Hordeum vulg.)	4	—

Doch ist der Gehalt der Getreidearten an Kleber nach dem Dünger sehr verschieden, indem solche die auf Feldern gewachsen sind, welche viel thierischen Dünger erhielten, ungleich mehr enthalten.

Andere stikstoffhaltige Körper scheinen unter gewissen Umständen, und zwar wahrscheinlich durch den Einfluß der Luft und des Zukers, auch zu Hefe zu werden, wenn anders die ältere Beobachtung richtig ist, nach welcher Fleisch, Käse und Leim bei 25—30° in zukerhaltigen Flüssigkeiten die Weingärung erregen, und Eiweiß ebenfalls binnen 3 Wochen bei 35° Wärme. Bei der gewöhnlichen

Wärme von 12—15° bewirken indessen diese Körper nach meinen Versuchen keine Weingärung, sondern blos Bildung von Säure *).

Bestandtheile der Hefe.

An einer genauen Zerlegung der Hefe fehlt es noch. Wahrscheinlich enthält sie nebst dem Kleber einen eigenen Pflanzenkörper, der die gärungserregende Eigenschaft hat. Westrumb fand in 15,360 Theilen gewöhnlicher Bierhefe: 15 Kohlensäure, 10 Essigsäure, 45 Aepfelsäure, 240 Weingeist, 120 Extrativstoff, 240 Schleim, 315 Zuker, 480 Kleber, 13,595 Wasser, 69 Kalkerde, 13 Kali, etwas Kieselerde, Milchzuker und Phosphor.

Einige Beobachtungen machen es auch wahrscheinlich, daß die Hefe Ammoniak enthält. Vielleicht erzeugt sich dis aber nur leicht in ihr.

Nach der Zerlegung von Prout ist die Hefe (der Ferment) vom Kleber, vornämlich durch einen großen Gehalt von Sauerstoff unterschieden. Er fand in 100 Theilen:

---

*) Leuchs Essigsiederei S. 44—48.

	Kleber	Ferment
Kohlenstoff	55'7	30'5
Sauerstoff	22'0	57'4
Wasserstoff	7'8	4'5
Stikstoff	14'5	7'6
	100'0	100'0

Eigenschaften der Hefe.

Im feuchten Zustande ist die Hefe gelblich-weiß, klebrig, mehlartig, geschmaklos. Unter dem Vergrößerungsglase zeigt sie sich aus einer Menge kleinen runden Körnern bestehend, die durchsichtig sind, und mehr zusammenhängen, als die des Stärkmehls.

Im getrokneten Zustande ist sie bräunlich weiß, durchscheinend, hornartig, hart, brüchig und geschmaklos.

Verhalten zu Wasser.

Kaltes Wasser löst die Hefe nicht, indessen erweicht sie in demselben, und nimmt $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ ihres Gewichts Wasser in sich auf.

An einem warmen Ort fault sie bald mit demselben und verbreitet dabei anfangs einen

käseartigen, später einen ammoniakalischen Geruch.

Siedendes Wasser zersezt die Hefe, selbst wenn sie noch in der zukerhaltigen Flüssigkeit ist. Kocht man zuker- und hefehaltige Flüssigkeiten, so scheidet sich die Hefe als ein Schaum ab, und sie kommen nicht mehr in Gärung, wenn man diesen absondert. Erhizt man sie in geschlossenen Gefäßen, so sezen sie einen Bodensaz ab, und gären ebenfalls nicht; doch kommen sie nach und nach in Gärung, wenn sie der Luft ausgesezt werden, ohne daß aller Bodensaz getrennt ist. Dies zeigt, wie nachtheilig es ist, die Hefe einer zu großen Hize auszusezen. Auch ist es allen Bierbrauern und Branntweinbrennern bekannt, daß die Hefe ihre Kraft verliert (verbrüht wird), wenn sie dieselbe zu heißer Würze oder Maische sezen. Sie lassen daher die Würze oder Maische stets auf 20 bis 30° Reaumur abkühleu, ehe sie ihr die Hefe beigeben.

Hefe die man etwas mit Wasser aufkochen läßt, erregt erst nach einiger Zeit die Gärung, und dann nur schwach; solche die man 10 Minuten kochen läßt, erregt sie fast gar nicht,

und solche die noch länger gekocht wurde, hat gar keine gärungserregende Kraft mehr.

Traubensaft der in verschlossenen Gefäßen bis zum Sieden erhizt wird, trübt sich, sezt einen Bodensaz ab, der Zuker nicht in Gärung zu bringen vermag, und hält sich nun in verschlossenen Gefäßen Jahre lang. Hier scheint entweder die Hefe durch Gerinnung ungärungsfähig gemacht worden zu sein, oder vielleicht auch indem ihr andere sauerstoffbindende Bestandtheile des Mostes während der Erhizung Sauerstoff entzogen. Für das Leztere scheint der Umstand zu sprechen, daß gekochter Traubensaft wieder gärt, wenn er einige Zeit an der Luft steht.

Verhalten zu Weingeist.

Mit Weingeist geht die Hefe keine besondere Verbindung ein, doch verliert die Hefe, die man mit Weingeist übergossen hat, selbst wenn man diesen nachher wieder vollkommen auspreßt, ihre gärungserregende Kraft. Da auch der über der Hefe gestandene Weingeist keine gärungserregende Kraft hat, so entzog er ihr dieselbe also nicht, sondern tödtete sie

gleichsam *). Auch wenn man die mit Weingeist behandelte Hefe mehrmals mit Wasser auswaschen läßt, erhält sie ihre gärungserregende Kraft nicht wieder.

Ganz anders verhält sich jedoch die Hefe, wenn sie mit Weingeist in Berührung kommt, der viel Wasser enthält. Sie wird von diesem nicht nur nicht getödtet, sondern erregt in ihm vielmehr die saure Gärung und verwandelt ihn in Essig.

Wenn die erste Erfahrung zeigt, warum die Hefe in starken Weinen nicht mehr gärungserregend auf den Zuker wirkt, weil der gebildete Weingeist sie tödtet, und diese daher nicht ganz ausgären, sondern süß bleiben, so zeigt die zweite, wie nachtheilig die Hefe in schwachen Weinen wirkt, da sie in diesen die Essiggärung veranlaßt.

*) Döbereiner, von dem diese Beobachtung herrührt, empfahl daher den Weingeist als ein Mittel gegen die schädliche Wirkung der Hefe des jungen Biers auf den menschlichen Körper. Auch herrscht in den Gegenden, wo man hefige Weißbiere trinkt, die Gewohnheit ein Glas Brantwein darauf zu trinken.

Doch scheint wässeriger Weingeist die Kraft der Hefe zu verstärken, wenn anders das bei den Bierbrauern und Brantweinbrennern gebräuchliche Verbesserungsmittel schwacher Hefe, das in Zusaz von etwas Brantwein besteht, auf richtige Beobachtung gegründet ist. Nach J. C. Leuchs Versuchen *) hemmt Weingeist die Gärung des Mostes, aber weniger als Salze und flüchtige Oele, und schlägt extractartige oder schleimige Theile aus der Flüssigkeit nieder. Beginnt aber die Gärung in mit Weingeist verseztem Most, so geht sie schnell vorüber. Hiemit stimmt die Beobachtung der Bierbrauer überein, welche behaupten, ein Zusaz von Brantwein zur Hefe, mache die Gärung hizig.

Verhalten zu Säuren.

Wässerige Säuren lösen die Hefe auf, ohne ihr ihre gärungserregende Kraft zu nehmen.

Starke Säuren zerstören dagegen dieselbe, und selbst von Essigsäure reichen schon wenige Tropfen hin, eine große Masse Hefe ungärungs-

*) Dessen Weinkunde S. 344.

rungsfähig zu machen. Eben so nach meinen Versuchen, Citronensäure. Schwefelsäure hemmt die Gärung im mit Hefe versehenen Zukerwasser schon, wenn sie nur, $\frac{1}{1000}$ desselben beträgt, doch erfolgt die Gärung, wenn man die Säure durch ein Kali sättigt.

Schweflige Säure hemmt die Gärung noch mehr, da sie Sauerstoff anzieht und die Hefe daher entsauerstofft oder doch der Flüssigkeit Sauerstoff entzieht. Auch ist es allgemein bekannt, daß man den Most schwefelt, um seine Gärung zu verhindern.

Verhalten zu Kalien.

Starke Kalien zersezen die Hefe, indem sie Ammoniak aus ihr entwiklen. Eben so gebrannter Kalk.

Wässerige, und zwar sowol Kali als Natron und Ammoniak, gehen mit ihr eine seifenähnliche Verbindung ein, welche nicht im Stande ist, Zuker in Gärung zu bringen.

Verhalten zu Salzen.

Ueber die Einwirkung der verschiedenen Salze auf die Hefe, fehlt es noch an Unter-

suchungen. Nur so viel weiß man, daß die meisten Salze die Gärung der Hefe enthaltenden süßen Flüssigkeiten hemmen, indem sie zugleich etwas Hefe aus denselben abscheiden.

Auf diese Art wirken Kochsalz, Salpeter, Salmiak, Bittersalz, salzsaure Talkerde, Eisenvitriol, salzsaurer Kalk, schwefelsaures Kali, und insbesondere der Alaun, bei dem aber auch die vorherrschende Säure zur Hemmung der Gärung beitragen kann.

Nach J. C. Leuchs Versuchen, erfolgt diese Hemmung der Gärung vornämlich durch Verbindung der Salze mit der Hefe, zum Theil auch durch Wasserentziehung, denn die Gärung erfolgt am wenigsten, wenn man die Hefe mit dem Salze behandelt, dagegen häufig noch, wenn man frische Hefe zusezt oder wenn überhaupt eine große Menge Hefe vorhanden ist *).

Verhalten zu Erden.

Die kalischen Erden wirken wie die Kalien auf die Hefe, und insbesondere zerstört der ge-

*) Leuchs Lehre der Aufbewahrung aller Körper. 2te Auflage. S. 127.

brannte Kalk schnell ihre Kraft. Thonerde und kolensaure Kalkerde wirken dagegen nicht nachtheilig auf sie. Nach J. C. Leuchs Versuchen, verzögert Thonerde zu Most gesezt die Gärung etwas, und bewirkt die Bildung überaus großer Blasen von kolensaurem Gas. Der erhaltene Wein hatte Thonerde gelöst und war weniger geistreich als der, welcher keinen Zusaz von Thonerde erhalten hatte.

Hefe mit kolensaurer Talkerde abgerieben, erregte die Gärung in Zukerwasser sehr gut; sie war lebhaft.

Verhalten zu Kole.

Die Kole äussert mit Hefe zusammengerieben keine besondere Wirkung auf dieselbe. Sezt man aber Kolenpulver zu einer Flüssigkeit, welche Hefe enthält, so zieht es diese an, die Flüssigkeit wird geklärt und gährt dann nicht oder nur schwer, wenn man die Kole entfernt. Läßt man indessen die Kole in der Flüssigkeit, so wirkt die in ihr enthaltne Hefe auf sie, und die Gärung beginnt. Wendet man Pulver von Holzkolen an, so ist sie ziemlich lebhaft, und

man erhält einen reinern weniger gefärbten Wein, als ohne Kolenzusaz. Wendet man Pulver von Knochenkolen (Beinschwarz) an, so sezt sich dieses zu Boden, und es beginnt die Gärung von da aus mit großen Blasen. In beiden Fällen erfolgt die Säurebildung bald, da die Kole die Hefe in vielfacher Berührung mit der Flüssigkeit erhält *).

Als ich indessen Hefe mit Holzkolen zusammenrieb und die Mischung dann zu Zukerwasser sezte, kam dieses lange Zeit nicht in Gärung, und erst nach acht Tagen bemerkte man eine schwache Gärung, die bald wieder nachließ. Es scheint also die Kole, wenn sie kräftig auf die Hefe wirken kann, dieselbe, wahrscheinlich durch Sauerstoffentziehung ungärungsfähig zu machen.

Verhalten zu Zuker.

Preßt man Bierhefe zwischen Papier oder Leinen, um alles Wasser aus ihr zu entfernen, und reibt sie dann mit Zuker ab, so zerfließt sie mit demselben zu einem durchsichtigen Sirup,

---

*) Leuchs Weinkunde. S. 342.

selbst wenn sie vorher so troken war, daß sie sich zwischen den Fingern zerreiben ließ. Ein Theil Hefe und 2 Theile Meliszuker geben auf diese Art einen Sirup, der Monate lang unverändert bleibt, und erst dann in weinige Gärung übergeht, wenn man ihn mit dem dritten Theil Wasser versezt, wobei sich ein Theil Hefe aus der Verbindung mit Zuker abscheidet und die Flüssigkeit in Folge dieser Abscheidung milchig wird.

Die Gärung erfolgt auch noch, wenn die Flüssigkeit geseiht wird.

Der Zuker verbindet sich also, wenn wenig Wasser vorhanden ist, mit der Hefe zu einem ungärungsfähigen Körper, scheidet sich aber bei größerm Wasserzusaz wieder von der Hefe, die dann zersezend auf ihn wirkt, und die sogenannte Weingärung erregt.

Bringt man nämlich Hefe in eine zukerhaltige Flüssigkeit, bei einer Wärme von 10 bis 20 Grad, so erfolgt eine vollständige Zersezung des Zukers in Weingeist und kolensaure Luft, wovon leztere in kleinen Bläschen entweicht, ersterer in der Flüssigkeit bleibt, und

sie zu einem weinigen oder geistigen Getränk macht.

Diese Zersezung ist vollständig, wenn die Menge der Hefe in richtigem Verhältniß zu der des Zukers ist.

Ist dagegen wenig Hefe vorhanden, so ist dieselbe nicht im Stande allen Zuker zu zersezen, und die weinige Flüssigkeit bleibt daher mehr oder weniger süß.

Ist zu viel Hefe vorhanden, so wird zwar aller Zuker zersezt, doch tritt dann bei viel Wasser, vermöge der Zersezbarkeit der Hefe, leicht eine faule Gärung und bei weniger Wasser, wenigstens eine saure Gärung ein.

Ist dagegen sehr wenig Wasser vorhanden, so findet diese Zersezung doch statt, wenn nur die Wassermenge nicht so geringe ist, daß die Hefe und der Zuker blos die oben erwähnte chemische Verbindung eingehen; wiewol sie langsamer vor sich geht. Wenigstens erhielt Döbereiner, wenn er 2 Theile Zuker und 1 Theil Hefe mit 6 Theilen Wasser gären ließ, stets einen vollkommen ausgegornen Wein.

Die süßen Weine scheinen daher weniger durch Mangel an Wässerigkeit, als durch Man-

gel an Hefe oder durch Vorhandensein von Stoffen zu entstehen, welche der Hefe ihre gärungserregende Kraft nehmen, wie z. B. Weingeist, starke Säuren, flüchtige Oele, Salze.

Die Hefe, welche zur Zersezung des Zukers in Weingeist und Kolensäure gedient hat, hat ihre gärungserregende Eigenschaft verloren, ein Beweis, daß sie dabei selbst zersezt wurde, und zugleich auch ein Beweis, daß, wenn bei der Gärung sich Hefe erzeugt, diese nicht von der zur Gärung nöthigen Hefe herrührt, sondern von dem in Ueberschuß vorhandenen Kleber oder Eiweißstoff, der sich während der Gärung in Hefe umänderte.

Die Verbindung der Hefe mit dem Zuker (der Hefensirup) hat noch die Eigenschaft, daß sie sich nicht im troknen Zustande darstellen läßt, sondern durch Einkochen blos dikflüssiger wird und zulezt mit Aufblähen verkolt, und daß sie mit Wasser vermischt bis zum Kochen erhizt werden kann, ohne daß die Hefe dadurch ihre gärungserregende Kraft verliert.

Nach Thenard bedürfen 100 Theile Rohrzuker nur 1½ (nach andern 2) Theil trokner

Hefe zur völligen Zersezung in Weingeist und Kolensäure.

Nach Saussure hat krümlicher Zuker (Stärke- oder Traubenzuker) noch weniger Hefe nöthig, und gärt gar nicht, wenn zu viel Hefe vorhanden ist, z. B. ein Theil Hefe auf fünf Theile krümlichen Zuker.

Verhalten zu flüchtigen Oelen, Schwefel und Kamfer.

Die flüchtigen Oele und die sie enthaltenden gewürzhaften Körper, z. B. die Gewürznelken, der Zimmt, die Zitronenschalen, der Senf, das Kienholz hemmen die Gärung in zukerhaltigen Flüssigkeiten, wahrscheinlich indem sie der Hefe Sauerstoff entziehen. Insbesondere wirksam ist in dieser Hinsicht das flüchtige Senföl. Vom gemalnen Senfsamen reicht schon eine geringe Menge hin die Gärung des Mostes zu verhindern.

Auch alle flüchtige Oele und Pflanzen, die viel Schwefel enthalten, sollen die Kraft der Hefe schwächen.

Einige gewürzhafte Körper hemmen aber die Gärung nicht, sondern erregen sie vielmehr,

unter andern Anis, Fenchel, Rosenblätter und insbesondere Hollunderblüten (S. 3). Diese scheinen daher Gärungsstoff zu enthalten, der kräftiger wirkt, als das in ihnen enthaltene flüchtige Oel.

Hefe mit Schwefel abgerieben erregte die Weingärung nicht mehr, schien also durch den Schwefel entsauerstofft worden zu sein.

Sezt man Schwefel zu Most, so macht er die Hefe nicht ungärungsfähig, schwächt sie aber sehr und es beginnt eine langdauernde Gärung mit Knoblauchgeruch, bei der sich viel Schwefelwasserstoffgas entwikelt *).

Kamfer schwächt die Hefe, verhindert aber die Gärung nicht, wenn er zu Most gesezt wird.

Verhalten gegen den lebenden thierischen Körper.

(Arzneiliche Eigenschaften derselben.)

Von den Wirkungen der Hefe auf den menschlichen Körper ist weiter nichts bekannt, als daß sie innerlich eingenommen mehr oder

---

*) Leuchs Weinkunde. S. 336.

weniger stark abführt (laxirt). Alle Getränke, die viel hefige Theile enthalten, haben diese Eigenschaft, z. B. junges trübes Bier, hefiger Wein, und machen, wenn sie nicht so stark wirken, um Abführen zu erregen, wenigstens Leibschmerzen und Kolik. Gegenmittel dagegen sind alle Körper, welche der Hefe ihre gärungserregenden Eigenschaften nehmen, z. B. Weingeist, (daher der Genuß von etwas Brantwein die Wirkung eines trüben Biers verhindert,) starke Gewürze, Salze rc.

Wahrscheinlich rührt auch die abführende Eigenschaft der getrokneten Früchte, die schon etwas in Gärung gekommen sind (mürbe, teig geworden sind), von ihrem Hefgehalt her; vielleicht selbst die der Manna. Eben so die des Sauerteigs.

Aufbewahrung der Hefe.

An einem kühlen Orte hält sich die Hefe mit Wasser übergossen mehrere Tage. Eben so im Sommer in einem kühlen Keller in Sand vergraben, oder in einen Brunnen gehängt.

Drei bis vier Wochen kann man sie er-

halten, wenn man alle Tage das auf ihr stehende Wasser abgießt, und durch frisches ersezt.

Ebenfalls lange bleibt sie in ganz mit ihr vollgefüllten, verkorkten Flaschen gut, da diese jedoch zuweilen zerspringen, so ist es noch besser, die vorher mit Wasser abgewaschene Hefe in bis einige Zoll am Rande mit ihr vollgefüllten Flaschen mit etwas Baumöl zu übergießen, und dann mit einer naßgemachten Blase zu verbinden, durch die man eine Nadel oder einen dünnen Holzsplitter stekt, um der Luft einen Ausgang zu verstatten. Beim Gebrauch gießt man Wasser in die Flasche, welches das Oel heraustreibt.

Ganz vor aller Verderbniß gesichert ist aber die Hefe, wenn man sie, nachdem sie ausgewaschen oder durch Auspressen möglichst von Wasser befreit ist, mit Zuker versezt. Döbereiner empfahl 1½ Theil Zuker auf 1 Theil Hefe. Es genügt aber schon weniger.

Beim Gebrauch kann man den Zuker, wo er nachtheilig sein sollte, durch Auswaschen mit Wasser entfernen.

Ebenfalls vor aller Verderbniß gesichert wird die Hefe durch das Troknen, und eignet sich

dann besonders auch zum Versenden. Doch muß dabei darauf gesehen werden, daß sie nicht zu stark getroknet wird, weil sie dadurch ihre Kraft verliert.

Troknen der Hefe.

a) An der Luft.

Man wäscht sie mit Wasser aus, preßt alles Wasser in Säken ab, und breitet dann die schon ziemlich trokne Hefe an der Luft, Sonne, oder in einer geheizten Kammer, 1) auf Leinwand, oder 2) auf Tafeln von leicht gebranntem Gips (der viel Wasser einsaugt, und so das Troknen beschleunigt), oder auf Marmor, oder auf Tüchern über Asche, oder 3) auf Besenreisig, oder 4) auf Strohmatten aus, und läßt sie hier vollkommen troken werden. Gut ist es, sie dabei von Zeit zu Zeit umzuwenden, oder wenn man sie in größeren Stüken troknet, diese zu zerbrökeln.

Die getroknete Hefe kann man zu Pulver stoßen, und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahren. Sie muß gelblichbraun (schwarze ist verdorben), auch innen troken und von

gutem Geschmak sein. Ihre Güte prüft man wie die der frischen (S. 31).

In Holland, Flandern und der Picardie, wird viel Hefe getroknet und nach Paris und andern Theilen Frankreichs gesandt, wo wenig Bier gebraut wird, und es daher an Hefe fehlt. Man verpakt die Oberhefe, welche weiß ist, in ellenlange leinene Säke von der Dike eines Schenkels, die Unterhefe, die schwarzgrau ist, aber gewöhnlich in Fässer.

In Amsterdam nimmt man zu dem feinsten Weizenbrod nur getroknete Hefe, die meist aus Schiedam kommt, wo die Brantweinbrenner zu Zeiten das Brantweinbrennen ganz unterlassen, und blos getroknete Hefe machen. In England hat man mittelst der hidraulischen Presse Hefe so stark gepreßt, daß sie ganz fest wurde und ohne zu verderben bis Westindien gesandt werden konnte.

An der Luft zieht die getroknete Hefe leicht Feuchtigkeit an, und verdirbt dann. Eben deshalb darf kein Kochsalz, kein Zwiebeldampf und dergleichen zu ihr kommen.

Beim Gebrauch weicht man sie in warmem Wasser oder Bier auf.

b) Durch Beimischung trokener Körper.

Nach J. C. Leuchs Versuchen *), wird die Hefe insbesondere schnell troken, wenn man, nachdem das Wasser von ihr abgetropft oder ausgepreßt ist, sie mit vorher stark getroknetem Getreidemehl vermischt.

Payen empfahl in Dict. techn. XII. 242 sie mit dem doppelten Gewicht Knochenkolen zu vermengen, und dann troknen zu lassen. Indessen ist sie dann nur unter gärende Flüssigkeiten zu gebrauchen und nicht mehr unter Brod; auch wurde Hefe, die ich mit Holzkole rieb und dann troknete, ungärungsfähig.

Auch als eine Art getroknete Hefe können die Hefenkuchen angesehen werden, die man in Longisland in Nordamerika bereitet **). In einen heißen Absud von 6 Loth Hopfen in $3\frac{1}{2}$ bair. Maß Wasser rührt man $3\frac{1}{2}$ ℔ Roggenmehl ein, und wenn er lauwarm ist $\frac{1}{4}$ Maß Hefe, läßt die Mischung gären, und sezt am andern

*) Leuchs Lehre der Aufbewahrung aller Körper. S. 409.

**) Handlztg. 1825. S. 467. Leuchs Handbuch XI. 140.

Tag 7 ℔ Maismehl (Erbsen= oder Gersten=, nur kein Weizenmehl, weil dieses klebrig ist) zu, wodurch ein steifer Teig entsteht, den man knetet, in höchstens ½ Zolldike Pläze ausrollt, und mit einem Bierglas aus diesen Scheiben aussticht, welche man unter täglichem Umwenden an der Sonne troknen läßt. Sind sie ganz troken, so bewahrt man sie in verschlossenen Gefäßen auf, wo sie sich Jahrelang halten. Will man mit ihnen baken, so zerbricht man einen oder mehrere dieser Kuchen, weicht sie in heißem Wasser, läßt sie über Nacht an einen warmen Herd stehen, und gebraucht sie dann wie gewöhnliche Hefe. Sie geben vortreffliches Brod.

Kennzeichen der Güte.

Um die Güte der Hefe zu erkennen, darf man nur einige Tropfen derselben in siedendes Wasser fallen lassen. Ist sie gut, so müssen diese, wie Fett in kaltem Wasser, gerinnen, und oben bleiben; ist sie schlecht, so werden sie untersinken. Noch zuverlässiger kann man dis erfahren, wenn man vorher eine Probe ihrer

Gärungsfähigkeit mit gärungsfähigen Körpern anstellt.

Zu diesem Zwek kann man Hefe unter etwas Mehlteig kneten, und sehen ob dieser in der Wärme gehörig aufgeht, oder auch nur etwas Zucker und Weizenmehl unter sie rühren, und sehen, ob sie an einen mäßig warmen Ort bald in die Höhe geht; oder auch etwas von ihr zu Zukerwasser sezen, und sehen ob sie dieses in Gärung bringt.

Diese Prüfungsmittel sind auch bei getrokneter Hefe anwendbar, wenn man sie vorher in Wasser aufgeweicht hat.

Zum Bierbrauen hat man die Hefe auch besonders darauf zu prüfen, ob sie nicht schon Säure gebildet hat, da diese Säure im Bier bewirken würde. Zu diesem Zwek darf man nur die Hefe, wenn man sie aus dem Keller bringt, in einem Gefäße kurze Zeit ruhig stehen lassen — versteht sich, daß kein Bier darauf stehen darf, sondern daß die Hefe davon frei ist; bleibt die Hefe ganz ruhig, wenn sie der Luft ausgesezt wird, so ist sie noch gesund; merkt man aber, daß sich von unten eine Bewegung zeigt, so ist Säure in ihr. Man muß

genau

genau Acht geben, wenn man diese Bewegung gewahr werden will; denn es steigen von unten ganz kleine Bläschen wie die Steknadelkoppen auf und plazen schnell wieder, so daß man sie kaum wahrnimmt.

Gutmachen kann man solche Hefe durch Zusaz von etwas Talkerde (Magnesia) oder Kreide, oder auch durch Auswaschen. Munz rieth dabei wie folgt zu verfahren. „Man gießt reines, frisches Wasser darüber, rührt Alles tüchtig durch einander, und läßt es an einem kühlen Orte ruhig 12 Stunden stehen. Dann wird sich die Hefe gesenkt haben, und das Wasser oben stehen. Man gießt das Wasser ab und wiederholt das Verfahren noch zwei Mal. Dann ist die Säure aus der Hefe. Dadurch wird aber die Hefe geschwächt und wird als Gärungsmittel nicht kräftig genug wirken, sie muß daher auf folgende Art verstärkt werden. Wenn man den Hopfen auflöst und er hat eine halbe Stunde lang in der Würze gekocht, so nimmt man von der mit Hopfenöl stark geschwängerten Würze 6, 8, 10 bis 12

Kannen heraus, nach Verhältniß der zu verbessernden Hefenmasse, seihet die Würze durch, thut sie in einen reinen Topf, nimmt 1, 2 oder 3 ℔ Zuker dazu, kocht das Ganze zu einen Sirup, gießt es alsdann in ein Gefäß und läßt es erkalten. Will man die abgewässerte Hefe mit dem Biere vereinigen, so mischt man erst den sirupartigen Hopfenextract und eine Meßkanne ausgesiebtes Malzschrot darunter, gießt Etwas von dem Biere, was in Gärung gesezt werden soll, zu, mischt Alles gehörig unter einander und läßt es ruhig in einem Gefäße stehen. Es wird bald zu gären anfangen, und geschieht dis, so wird es mit dem Biere vermischt und tüchtig durcheinander gerührt. Man wird auf diese Weise einen kräftigen Gärungsprozeß und gutes, haltbares Bier erhalten. Man kann diesen Extract auch anwenden, wenn man die Grundhefe aus einem Fasse als Gärungsmittel gebrauchen muß. Diese Art, die Hefe zu verbessern, um eine kräftige Gärung zu erhalten, ist die beste, die ich gefunden habe."

Vermehrung der Hefe.

Um mit einer geringen Menge Hefe im Nothfall, und auch zur Ersparung größerer Kosten, sehr viel Teig in Gärung zu bringen, sind sehr viele, zum Theil Aufmerksamkeit verdienende, Vorschriften bekannt gemacht worden. Sie beruhen größtentheils darauf, daß man leicht in Gärung zu bringende Körper, als Zuker, Mehl (besonders Kleber) etc. mit wenig Hefe in lebhafte Gärung bringt, und sie dann als Hefe benuzt.

Nachstehende sind die vorzüglichsten bis jezt bekannt gewordenen.

1. Mit Kartoffeln und Zuker.

Man zerdrükt ein Pfund gekochte Kartoffeln *), sezt vier Loth Zuker und einen Eßlöffel gute Bierhefe hinzu. Nachdem die Mischung 24 Stunden lang an einem warmen Orte ge-

*) Die Kartoffeln können im rohen Zustande auch als ein gutes Verstärkungsmittel der Hefe dienen. Man sezt sie daher mit Nuzen zu schwach gärenden Flüssigkeiten.

goren hat, gibt sie eine vortreffliche Hefe zum Bierbrauen.

2. Mit Kartoffeln, Zuker und Weizenmehl.

Eine ähnliche Hefe wird erhalten, wenn man einen Mezen Kartoffeln absiedet, zerreibt oder zu Brei kocht, mit 6 Quart Hopfenabsud, zu dem 3 Hände Hopfen genommen werden, verdünnt, und dann ½ Maß Weizenmehl einmischt. Zu der Mischung werden 12 Quart junges Bier, am besten weißes, 2 Loth ord. Zuker (Farin) und wenn sie nur noch milchwarm ist, 1 Quart gute Bierhefe gesezt. Man läßt sie an einem warmen Orte gären, bis sie stark schäumt, und hat dann eine Hefe, von der 1 Theil so viel wirkt, als 1½ Theil Bierhefe. Sie hält sich lange.

Man kann die Mischung abändern und 1¼ Mezen Kartoffeln, 14 Maß jungen Broihan oder Weißbier, das Weiße von einem Ei und 3 Loth Zuker nehmen, im übrigen aber die obige Vorschrift befolgen.

Oder auch 4 ℔ Kartoffeln kochen, schälen, zerquetschen, mit kochendem Wasser zu Brei an-

rühren und dieses mit Bierhefe in Gärung bringen. Er erzeugt viel Hefe.

3. Mit rohen Kartoffeln.

Auch rohe Kartoffeln zerrieben, mit warmem Wasser angemacht und mit etwas Hefe in Gärung gebracht, geben eine zwar nicht ganz so wirksame, aber sonst der Bierhefe gleiche Hefe. Man sezt zu einem Eimer Kartoffelbrei, ehe man ihn gären läßt, 2 Quentchen gebrannte und gestoßene Krebssteine (oder Kreide), eben so viel gestoßenes und gebranntes Hirschhorn, oder statt der Krebssteine guten Brantwein.

4. Weizenmehl mit Zuker.

Man kocht Weizenmehl zu einem diken Brei, sezt etwas Zuker zu und bringt das Ganze durch etwas Hefe in Gärung.

(Nach Gräff.) Man macht 3 ℔ feines Weizenmehl mit 7½ ℔ (3 Berl. Maß) lauwarmem Wasser zu einen dünnflüssigem Bier, sezt 6—8 Loth Puderzuker, 3—4 Loth Malzsirup und 1 ℔ dike Bierhefe zu, und läßt die Mischung bei 22—24 Grad gären. Ist sie nach

einigen Stunden in lebhafter Gärung, so rührt und knetet man 24 ℔ fein geriebene Kartoffeln damit ab, und läßt den dadurch entstandenen steifen Teig wieder bei 22—24° gären.

5. Mit Weizenmehl, Zuker, Potasche und Salmiak.

Nach Kastners Erfahrung (dessen Archiv XV. 486) erhält man eine gute Hefe zum Baken, wenn man etwas Bierhefe mit Zuker abreibt (zu Hefenzuker), dann zwei Loth in so viel Flußwasser auflöst, als erfoderlich ist ½ ℔ Weizenmehl zu einem dünnen Brei anzurühren, und dem Wasser vorher ½ Quent Salmiak und ½ Q. Potasche zusezt. Der Brei wird in einem zur Hälfte damit gefüllten Gefäß einige Stunden in einer Wärme von 18—20° R. gelassen. Statt des Weizenmehls könnte man auch feinzerriebene Kartoffeln anwenden. Dieser Vorschrift ist folgende ältere ähnlich: 2 ℔ Malzschrot werden mit 4 ℔ Wasser angemacht, 1½—2 ℔ zerriebene hellrothe Kartoffeln nebst 6 Maß siedenden Wasser gut und sorgfältig angerührt, wenn alles auf 40° R. abgekühlt ist, 3 Loth Salmiak und 3 Loth Potasche zugesezt und

dann 8 Loth dike Bierhefe, die man vorher mit 4 Mas geläutertem Brantweinspülig verdünnt hat und welche ungefähr 42° R. (bei heißer Witterung nur 36°) warm ist. Es erfolgt nun eine Gärung und nach derselben erhält man 32—40 Loth gute Hefe.

6. Mit Roggenmehl und Zuker.

Man macht 4 Theile Roggenmehl, mit der Kleie, und 1 Theil Zuker oder Sirup mit siedendem Wasser zu einem dünnen Brei, und sezt diesem, wenn er auf 20—25° abgekühlt ist, mit Hefe oder Sauerteig in Gärung. So wie die Mischung in der stärksten Gärung ist (nach 12 Stunden), wendet man sie an.

7. Mit Malz und Sauerteig.
(Nach Westrumb *).

Man mischt 1 ℔ feines Weizenmalzmehl mit 1 ℔ kaltem Wasser zu einem Teig an, sezt heißen Hopfenabsud (von 4 ℔ Hopfen und 16 Kannen Wasser, das bis auf 10 Kannen eingekocht wird) zu, läßt das Ganze im Sommer auf 65, im Winter auf 75° Fah-

---

*) Verkündiger 1798. S. 323.

renheit abkühlen, während dem 1 ℔ Sauerteig von Weizenmehl mit etwas von der Malzbrühe kochen, bis er ganz aufgelöst ist, gießt es zur Malzbrühe, nebst zwei Kannen Oberhefe und läßt das Ganze gären.

Es wird zü Hefe und diese reicht für eine Brantweinmaische von 660 ℔ Getreide hin. Soll die Hefe zu andern Zweken dienen, so entfernt man die Hopfendolden aus dem Hopfenabsud.

Dieser ähnlich sind mehrere andere Vorschriften, z. B. die von Fiedler und Winkler (der nur den Hopfen wegläßt).

3. Mit Malz, Sauerteig Roggenmehl und Zuker.

(Winther's Vorschrift *).

In 10 Kannen (à 2 ℔) laulichem Malzabsud (Würze), rührt man 6 ℔ Sauerteig, gießt 26 Kannen Malzabsud und 3 Kannen Stellhefen zu, läßt die Mischung gären, rührt 12 ℔ Roggenmehl ein, und läßt sie neuerdings gären. Beim Gebrauch sezt man etwas Zuker zu. Der

*) Bekannt gemacht 1794 von Hamburg aus.

Sauerteig muß frisch sein, da er sonst Säure mittheilen könnte.

9. Mit Malz und Leim.
(Nach Hermbstädt.)

Man kocht 8 Loth Hopfen mit 3 Quart Wasser bis auf 2 Quart ein, seiht den Absud, läßt ihn auf 30° R. erkalten, rührt 2 ℔ Weizenluftmalz, und 12 Loth Darrgerstenmalzmehl mit ihm an, gießt einen siedendheißen Absud von 8 Loth Tischlerleim in 2 Quart Wasser zu und rührt gut um. Ist die Maische auf 18° erkaltet, so sezt man ¼ Berl. Quart gute Bierhefe zu. Sie gährt bald und ist in 24 Stunden gute Hefe.

10. Mit Malz und Weizenmehl.

12 ℔ Weizen- und 8 ℔ Gerstenluftmalz, beide gröblich geschröten, werden mit 25 ℔ blutwarmen Wasser übergossen, die Mischung gut umgerührt, 80 ℔ siedendes Wasser zugegossen, 3 Stunden bedekt stehen gelassen, geseiht, sobald sie auf 60 ℔ Flüssigkeit eingedunstet ist; ½ bis 1 ℔ Hopfen hineingeworfen, das Einkochen bis ungefähr auf 50 ℔ oder

weniger fortgesezt, neuerdings geseiht, und bis zu 60° erkalten lassen; dann sezt man 12 ℔ Weizenmehl, die mit kaltem Wasser zu einem diken Brei angerührt wurden zu, mischt alles gut, und bringt es durch einen Zusaz von 6 ℔ Hefe in Gärung. Die Gärung ist in ein, längstens zwei Tagen geendigt, und man erhält eine brauchbare Hefe, besonders für Brantweinbrenner.

11. Mit Malz und Weizenmehl oder Weizenmalzmehl.

Westrumb gibt hiezu folgende Vorschrift. Man bereite 350 ℔ Bierwürze aus 66¾ ℔ Gerstenluftmalzschrot und 35½ ℔ Weizenluftmalzschrot; koche diese mit 10 ℔ Hopfen; sondere den Hopfen ab und dike sie bis auf 175 ℔ ein; kühle sie so schnell als möglich auf 16° Reaum. ab, mische ihr dann 32 ℔ Hefe bei, und lasse sie gären. Die Gärung geht rasch vor sich; nach 3 bis 5 Stunden hat sich schon ein starker, weißlicher Schaum gebildet; man rührt diesen unter die Flüssigkeit nebst 75 ℔ feinen Gersten- oder Weizenmehl und stellt das Ganze an einen kühlen Ort. Die Hefe ist

dann in 24 Stunden gebildet, und hält sich in Sommer im Keller 2—3, im Winter 5 bis 6 Wochen.

Hermbstädt änderte diese Vorschrift etwas ab. Er bereitet aus 12 ℔ Weizen- und 7½ ℔ Gerstenluftmalz, 30—35 Berl. Quart Würze, kocht dieses auf 17 Quart ein, nachdem man ihr, wenn sie noch ungefähr 20 Quart hat, 2 ℔ Hopfen zusezte, seiht sie, rührt einen diken Brei aus 12 ℔ Weizenmalzmehl und die nöthige Menge Wasser ein, mischt, wenn das Ganze nur noch 15° R. hat, 2 Berl. Quart gute Hefe ein und läßt es ungefähr 30 Stunden gären, worauf die Hefe fertig ist.

12. Mit Gerstenmalz, Weizenmalz und Roggenschrot.

Girzik's Vorschrift (patentirt 1823 in Oestreich *)). Man übergießt gleiche Theile Gerstenmalz, Weizenmalz und Roggenschrot mit Wasser, läßt es einige Stunden stehen, er-

---

*) Wiener Jahrbücher XII. 289.

wärmt es dann bis auf 20° R., läßt es bis auf 14° abkühlen, und sezt den 32sten Theil des angewandten Schrotes Hefe zu. Die Gärung erfolgt und sobald die Hülsen auf der Oberfläche schwimmen, drükt man das Ganze durch ein Haarsieb, um leztere zu entfernen, läßt die Wässrigkeit in einen Filtrirsak abtropfen, entfernt sie vollends durch Pressen und troknet die zurükgebliebene Hefe in einen Sak, den man in Asche legt. Bei einer folgenden Bereitung dient diese Hefe statt der frischen.

13. Mit Malz, Potasche und Weinstein.

3 ℔ rein ausgesiebtes Malzmehl werden mit 6 Maß Wasser zu einem diken Brei gekocht sobald die Mischung lauwarm ist, 4 Loth gereinigte Potasche, 1 Loth gestoßener Weinstein und 4 Eßlöffel gute Bierhefe eingerührt. Nachdem die Mischung an einem kühlen Ort gestanden hat, ist sie fertig und kann wie Hefe aufbewahrt werden. (Aus den Geheimnissen des Herrn S. W. zu F. Berlin zu Ende des 18ten Jahrh.)

14. Mit kleberhaltigem Mehl, Kartoffeln, Malzsirup, kolensauren Ammoniak, Natron, Potasche und Weinsteinsäure.

(Gräffs Kunsthefe für Bäker.)

Unter 7 ℔ kleberhaltiges Stärkemehl (erhalten durch Auswaschen von 15 ℔ Weizenmehlteig mit Wasser, das so lange fortgesezt wird, bis nur 7 ℔ übrig bleiben *), knetet er 18—20 ℔ geriebne gekochte Kartoffeln und 1 ℔ Bierhefe **) und läßt die Mischung bei 22—24° Wärme gären.

Nach einigen Stunden schlägt er sie mit einem Löffel zusammen und wiederholt dis so oft, als sie sich wieder stark hebt. Je stärker dieses Rühren und Schlagen geschieht, um so feiner wird die Hefe, da dadurch die Zähigkeit des Klebers besser zerstört wird.

Ist die Gärung beendigt (nach fast 2 Tagen), so steht auf der sich zu Boden sezenden Stärke ein gelbliches zukerhaltiges Wasser und in dünner Schleim. Man gießt ersteres ab,

---

*) Hiebei wird Stärkemehl ausgewaschen, und ein mehr kleberhältiges Stärkmehl bleibt zurük.

**) Bei folgenden Bereitungen nimmt man statt derselbe die Kunsthefe, aber etwas mehr.

nimmt leztern mit einem Span von der Stärke ab, und erhizt das Wasser und den Schleim unter Umrühren, bis man keinen Finger mehr in der Flüssigkeit leiden kann (40—50°).

Ist sie so weit erhizt, so nimmt man sie vom Feuer, löst 3—4 Loth Malzsirup *) in ihr auf, läßt sie auf 22—24° abkühlen, und rührt sie nach und nach unter den diken Hefenteig, so daß dieser ganz innig mit ihr gemischt wird.

Ist dis geschehen, so sezt man ½—3 Loth kolensaures Ammoniak (in kaltem Wasser gelöst) zu, nebst 1 ℔ Bierhefe.

Die Gärung beginnt bald, und nach 10 bis 12 Stunden kann man schon Hefe abnehmen, und damit fortfahren bis die Gärung aufhört.

Dann (nach 12—16 Stunden) schüttet man die obenstehende Flüssigkeit behutsam ab,

---

*) Erhalten durch einstündigen gelindes Kochen von 30 Pfd. Weizen- und 30 Pfd. Gerstenmalzmehl mit 90 berl. Maß Wasser, Seihen des Absuds und Einkochen desselben.

und sammelt die Unterhefe, welche nicht so kräftig ist, als die Oberhefe.

Will man beide Hefearten nicht trennen, so läßt man das Ganze stehen, bis die Oberhefe zu Boden gesunken ist, wodurch die Hefe noch an Güte gewinnt.

Bei Anwendung dieser Hefe zu Brod, rührt man unter 6 ℔ derselben 1½ Loth Potasche und 1½ Loth Natron (beide in Wasser gelöst), und sezt dann so viel Sauerteig *) oder statt desselben Weinsteinsäure zu, bis die Säure so weit vorherrscht, daß 1 ℔ Hefe, ¼ Loth Potasche zur Sättigung braucht **), oder daß die Hefe Lakmuspapier stark röthet. Ist die Hefe schon selbst sauer geworden, so bedarf man weniger Sauerteig oder Weinsteinsäure. In der Regel reicht 1—1½ Loth Weinsteinsäure auf 6 ℔ Hefe hin ***).

---

*) Dieser wird aus 12 Pfd. geriebenen Kartoffeln, ½ Pfd. Puderzuker und 2 Loth Weinsteinsäure (oder statt derselben 5—6 Loth Weinsteinrahm) gemacht.

**) D. h. daß sie erst bei Zusaz von ¼ Loth Potasche Lakmuspapier nicht röthet.

***) Die vorherrschende Säure soll wahrscheinlich dem Brod einen säuerlichen Geschmak geben.

Dem Anschein nach ist diese Zubereitungsart der Hefe unnöthigerweise verkünstelt. Was nüzt z. B. das Auswaschen eines Theils des Stärkmehls aus dem Weizenmehl, wenn man doch wieder Kartoffel-Stärkemehl zusezt? Was soll das Erhizen des Schleimes nüzen, und überhaupt die erste Gärung, deren Produkte durchs Kochen zum Theil wieder verloren gehen? Wäre es nicht einfacher, gleich eine Mischung von gekochten oder rohen Kartoffeln, Weizenmehl mit etwas Kleister, Malzsirup, Ammoniak und Bierhefe in Gärung zu bringen, und die gegorne Masse statt Hefe zu benuzen?

Ersparung der Hefe beim Brodbaken durch zwekmäßige Anwendung derselben.

Jacob Stone in London hat ein Verfahren angegeben, um mit wenig Hefe viel Mehl in Gärung zu bringen, und dasselbe mit Nuzen ausgeübt.

Er sagt: Wenn man einen Scheffel weißes Brod baken will, und nicht mehr als einen Theelöffel voll Hefe hat, so thut man das Mehl in einen Knettrog, und macht ein Loch in die Mitte des Mehls, welches ungefähr 2 Maß

Wasser

Wasser fassen kann. Den Theelöffel voll Hefe zerrührt man gut in 3 ℔ warmem Wasser und gießt dieses in das Mehl. Von diesem wird dann so viel mit dem Hefenwasser angerührt, bis ein Teig entstanden ist, dieser mit dem trokenen Mehl bestreut, und eine Stunde stehen gelassen. Während dieser Zeit gährt er so, daß das darüber gestreute Mehl durchbrochen ist. Dann schüttet man noch 1 ℔ warmes Wasser hinzu, macht damit einen Teig und läßt es 2 Stunden stehen. Es gärt nochmals. Dann wird alles Mehl mit ungefähr 3 ℔ warmem Wasser zu einem Teig gemacht, und dieser 3—4 Stunden stehen gelassen und dann wie gewöhnlich gebaken. Man erhält eben so gutes Brod, als wenn ein ganzes Maß Hefe genommen worden wäre.

Das Wasser muß im Sommer 36, im Winter 45 Grad Reaumur haben.

Ist der Teig weich genug, so knete man ihn zuerst mit dem troknen Mehl, und beide dann erst mit dem warmen Wasser; dis trägt zum bessern Aufgehen bei.

Der Erfinder beginnt seine Arbeit um 6 oder 7 Uhr des Morgens. Nach einer Stunde

sezt er mehr Wasser hinzu, nach zwei Stunden noch mehr, gegen Mittag verarbeitet er den Teig und gegen 6 Uhr Abends bringt er ihn im Ofen.

Es zeigt dis, daß man mit wenig Hefe ausreicht, wenn man zwekmäßig verfährt.

16. Ersezung der Hefe beim Brantwein-brennen durch eine gärende Flüssigkeit.

Braumeister Kittel's (in Berlin) Vorschrift.

(Aus Spülig, Maische und Potasche.)

Auf 4 Zentn. Schrot oder verhältnißmäßige Menge Kartoffeln, nimmt man 6 Eimer Brantweinspülig (Schlamper) heiß aus der Blase, und läßt es über Nacht in einen bedekten Gefäß stehen, gießt am andern Morgen ½ Eimer frisches Wasser zu, und 6 Eimer klare Maische.

Diese 6 Eimer schöpft man eine Stunde zuvor von mit guter Hefe angesezter Maische ab, die man daher mit 6 Eimer Wasser mehr als gewöhnlich anstellt.

Die so erhaltene Mischung gärt nun nach 8—12 Stunden und wird, wenn sie noch gärt statt der Hefe zu frischer Maische gesezt, indem

man ihr kurz vor dem Gebrauch noch 4 Loth Potasche beimischt.

Will man die Mischung denselben Tag gebrauchen, so muß sie lauwarm sein, wenn man die abgeschöpfte Maische zusezt. Soll sie aber erst den folgenden Tag gebraucht werden, so darf sie kalt sein.

Hat die Gärung nach 8—12 Stunden begonnen, so sezt man noch einen Eimer kaltes Wasser zu, um ihren raschen Gang zu hindern.

C. F. Schmidts Vorschrift.

Er schöpft von 4 berl. Scheffel Getreide oder von 12 Scheffel Kartoffeln von der umgerührten Maische, ehe sie abgekühlt ist, 32 berl. Quart ab, und von derselben, nachdem die Hefe zugegeben ist und es gärt, ohne sie umzurühren 32 Quart.

Beide Flüssigkeiten mischt man untereinander, und versezt sie $\frac{1}{4}$ Stunde vor dem Gebrauch mit 6—8 Loth Potasche. Sie gären und werden in gärendem Zustande statt der Hefe gebraucht, sind aber nicht so kräftig, daher man die Maische etwas wärmer gären läßt, als wenn man Hefe anwendet.

Alle acht Tage kann man die Potasche weglassen und statt derselben gute Hefe nehmen.

Vorschriften die Hefe künstlich zu machen.

Sehr leicht kann man Hefe künstlich machen, wenn man irgend eine der Bierwürze ähnliche Flüssigkeit gären läßt, und die sich dabei bildende Hefe abnimmt. Indessen gibt dis Verfahren zu wenig, um blos zur Bereitung der Hefe angewandt werden zu können.

Man hat daher viele Verfahrungsarten vorgeschlagen, um die Bildung von Hefe in mehligsüßen Flüssigkeiten zu vermehren.

Schon in ältern Büchern findet man mehrere Vorschriften hierzu. Die meisten liefern indessen keine Hefe, sondern mehr Sauerteig. So z. B. Mehl mit Wasser der Gärung überlassen, oder Mehl und etwas Zuker, oder Haferschleim, Zuker und Hefenbrodteig.

1. Aus Malzabsud.

a. allein oder mit Mehlzusaz.

Man macht einen diken Malzabsud und stellt ihn an einen warmen Ort, damit er et-

was in Gärung kommt. Es sammelt sich wirkliche Hefe auf seiner Oberfläche, die abgenommen und gebraucht wird. Man sezt dann wieder frischen Malzabsud zu, und kann denselben so lange benuzen, bis er sauer wird.

Oder: Man übergießt zwei Theile Malz mit einem Theil lauem Wasser, läßt es eine Stunde einweichen, übergießt es dann mit eben so viel kochendem Wasser, gießt die entstehende Würze nach einer halben Stunde wieder ab, neuerdings heißes Wasser auf und macht auf diese Art noch ein- oder zweimal Würze. Die nun durch Aufguß erhaltene Würze läßt man, wie oben, gären, und sammelt die sich bildende Hefe.

Um der Säurebildung zu begegnen, wäre hiebei ein Zusaz von etwas Kreide zu empfehlen. Die Brauer in Baiern erzeugen sich künstliche Hefe zu Bier, indem sie Malzabsud mit etwas Hopfen Hefe und Brantwein versezt in Gärung bringen. Auch beim Weißbierbrauen kann man die Hefenerzeugung sehr vermehren, wenn man z. B. 50 Maß der nach dem Ablassen der Würze bleibenden trüben Würze zur Hälfte einkocht, 1 ℔ Hopfen zusezt, auf 16° ab-

kühlt, 1 Maß Oberhefe zusezt und so wie die Gärung weißen Schaum bildet, feines Gerstenmalzmehl oder Weizenmehl einrührt, bis alles eine dike Hefe darstellt. Man läßt alles zusammen gären, und hat dann eine gute Hefe.

Oder: Man nimmt 20 ℔ Gerstenluftmalz, oder noch besser Weizenluftmalz, und verschafft sich davon eine Würze, welche auf dieselbe Art, wie jene zum weißen Bier, bereitet wird. In dieser Würze kocht man 1 ℔ Hopfen eine halbe Stunde lang, worauf die Flüssigkeit abgeseihet, und bis auf 16° abgekühlt wird; dieselbe soll jezt ungefähr 30 Maß betragen. Nun versezt man die Würze mit 1 Maß guten Ferment von der Obergärung, und mischt nach begonnener Fermentation so viel Weizenmehl darunter, bis die Masse so ziemlich die erforderliche Consistenz der Hefen hat.

Man kann allenfalls auch etwas weniges Potasche zusezen, wodurch ein stärkerer Trieb herbeigeführt wird.

b. mit Malz, Kali und Weinstein.

Man kocht 6 Quart Wasser gelinde mit 2 Händevoll geschrotenen Weizen- und Gerstenmalz; läßt den Absud bis auf 2 Quart einko-

chen, dann abkühlen und wenn er lauwarm ist, einen Löffel voll reines kolensaures Kali und eine Messerspize voll Weinstein zusezen. Bei dem Gebrauch wird die Mischung verdünnt.

Oder: Man maischt gemalenes Gerstenmalz mit heißem Wasser ein, sezt der Mischung den achtzigsten Theil des angewandten Malzmehls Potasche zu, und läßt sie gären.

c. mit Spülig und kolensaurem Ammoniak.
(Tule's Vorschrift mehr Hefe beim Branntweinbrennen zu erhalten *).

Es besteht in dem Zusaz von etwas Spülig und von kolensaurem Ammoniak zu der Maische.

Zum Einmaischen nimmt er, wenn er Roggen verwendet, stets $\frac{1}{6}$ des Maßes desselben Gerstenmalz, und bei Weizen $\frac{1}{8}$; bei Kartoffeln aber $\frac{1}{4}$ Gerstenmalz auf den Scheffel (bei Kartoffeln ist auch ein Zusaz von etwas Weizenschrot von Nuzen).

Von dem Spülig oder der Schlämpe zieht er das Klare von den Träbern ab, indem er

*) Dessen Unterricht in der Verfertigung der troknen Hefe. 8. Halle 1812.

sie durch Stroh in einem Faß mit durchlöchertem Boden seihen läßt.

Nun bereitet man eine kolensaure Ammoniak haltende Flüssigkeit, indem man 10 ℔ Salmiak in 10 Quart Regenwasser auflöst, und dazu eine Lösung von 10 ℔ Salmiak in 10 Quart Wasser sezt *). Die so erhaltene Flüssigkeit wird in einem gut verschlossenen Faß aufbewahrt.

Von dieser Flüssigkeit gießt man, wenn die Maische zum Hefengeben abgekühlt ist, auf die Maische von 3 Scheffel Weizen eine Weinflasche voll, und rührt es recht gut um. Gutes Umrühren ist hiebei die Hauptsache, und man muß es fortsezen, bis ein weißer Schaum auf der Flüssigkeit entsteht (¼ Stunde).

Nun gießt man unter Umrühren 6—8 Eimer klares Spülig zu, (das nicht alt sein darf,) eilt aber damit, da dieses leicht eine saure Gärung bewirkt, fügt so viel kaltes Wasser bei,

*) Da man das kolensaure Ammoniak jezt auch in kristallisirtem Zustande in den Materialhandlungen haben kann, so ist es nicht nöthig, es auf diese Art zu bereiten.

bis die nöthige Abkühlung bewirkt ist, sezt die Hefe zu und rührt gut um.

Die Gärung beginnt bald, und nun kommt es darauf an, die sich oben sammelnde Hefe zur gehörigen Zeit abzunehmen, d. h. nicht zu früh, wo sie noch halb Maische ist, und nicht zu spät, wo schon ein Theil derselben wieder zurükgefallen ist.

Gemeiniglich tritt die Zeit der Hefenabnahme nach 6—8 Stunden ein, und dauert 6—10 Stunden fort. Sammelt sich keine Hefe mehr oben, so läßt man die Flüssigkeit ruhig im bedekten Gefäße fortgären.

Die abgeschöpfte Hefe trennt man durch ein Sieb von den Hülsen, und durch Absezen in einem Gefäß von den wässerigen Theilen, was man durch Abrühren mit kaltem Wasser befördern kann, und preßt sie dann in Säken aus. Sie muß so stark gepreßt werden, daß sie von dem Finger nur schwer einen Eindruk annimmt, und sich zwar zusammenballen läßt, aber leicht wieder auseinander fällt. In diesem Zustande hält sie sich im Winter 3—4 Wochen, im Sommer 8—14 Tage gut. Ist sie nicht gehö-

rig gepreßt, so säuert sie oder erhizt sich, wird breiartig und unbrauchbar.

In diesem Zustande ist die Hefe kräftiger, als die gewöhnliche Bierhefe und hält sich länger. Zu Semmelteig nimmt man auf 2 berl. Quart Wasser 1 Loth dieser Hefe.

Der kalische Zusaz (das Ammoniak), den Tule hiebei anwendet, soll nach seiner Meinung den Kleber weniger gerinnbar machen, und eine vollkommenere Ausscheidung desselben aus der Maische bewirken, auch eine neue Verbindung hervorbringen, die vermöge ihrer zähen Beschaffenheit die während der Gärung entwikelte Kolensäure fesselt, und von dieser auf die Oberfläche der Maische geworfen wird. Die Säure des Spüligs entwikelt zugleich, indem sie sich mit dem kolensauren Ammoniak verbindet, Kolensäure aus demselben, welche ihrerseits dazu beiträgt, daß die Hefe in die Höhe getrieben wird.

Es kommt bei dieser Bereitungsart hauptsächlich darauf an, daß nicht zu viel und nicht zu wenig kalischer Zusaz genommen wird.

Nimmt man zu viel, so erhält man zwar gute Hefe, aber sie bleibt klebrig, und kann

durch Pressen nicht gehörig von den wässerigen Theilen befreit werden.

Nimmt man zu wenig, so wird die Säure des Spüligs nicht genug gebunden, und man erhält eine Hefe, die sich ebenfalls nicht gehörig pressen läßt, mehr Sauerteig als Hefe ist, und die Maische zu saurer Gärung veranlaßt.

Man erkennt beide Fehler schon beim Pressen. Riecht die Hefe nicht weinsäuerlich, sondern fade süß, so wurde zu viel Kali genommen; riecht sie stechend sauer und zeigt sich beim stärksten Pressen schwammig (was von fortdauernder Zersezung herrührt), so war die Menge des Kali's zu geringe.

2. Aus Malzabsud und Zuker.

Man sezt zu dem Absud von 1 ℔ Malz in 2 Maß Wasser 3 ℔ Zuker, läßt die Flüssigkeit 4 Tage gären, vermischt sie dann mit einem gleich starken Malzabsud, zu dem kein Zuker gesezt wurde, läßt sie noch 2 Tage stehen, und gebraucht sie dann. Man kann auch Hopfenabsud darunter gießen, und diese Hefe wieder zur Erzeugung neuer gebrauchen. Sie erhält sich länger als gewöhnliche, und soll

das Brod besser aufgehen machen. Hiefür erhielt Peter Storch 1803 ein engl. Patent. In Goslar hat man indessen schon in frühern Zeiten auf diese Art Hefe gemacht.

3. Aus Weizenmehl, Sauerteig, Eiweiß und Zuker.

Man bringt in einen leinenen Beutel 4 Hände voll Hopfen, kocht ihn im Wasser aus, und theilt dann den Absud in zwei gleiche Theile. Noch warm vermischt man den einen in einem Baktrog mit etwas Sauerteig, dem zum Schaum geschlagenen Weißen von zwei Eiern und so viel Weizenmehl, als zur Bildung eines ordentlichen Brodteigs erforderlich ist. Alles wird gut geknetet und dann zugedekt. Ist es gut aufgegangen, so kann man den feinsten Teig mit in Gärung bringen, ohne daß er sauer wird, denn die Säure des Sauerteigs wird während der Gärung zersezt.

Damit diese Hefe nicht ausgeht, läßt man bei jedesmaligem Baken ein Stük derselben übrig, und vermehrt es, indem man die andere Hälfte des Hopfenabsuds erwärmt, Zuker, Eiweiß und Weizenmehl mit dem Hefenstük zusammenknetet, und dann im Baktroge aufgehen

läßt. In der Folge sezt man nur Weizenmehl zu.

Kunkel gab diese Hefe bereits an. Sie wurde damals (vor 1700?) von den Bäkern in Torgau gebraucht, da die Hefe des dortigen süßen Biers kein gutes Brod gab.

Zu Thorn in Preußen soll ein ähnliches Gärungsmittel zu den Pfefferkuchen genommen werden, bei welchem man statt Zuker Honig nimmt.

4. Aus Weizenmehl oder Würze und Kolensäure.

Man kocht Weizenmehl mit Wasser zu einem diken Kleister, und schwängert diesen durch Quirlen oder auf andere Art mit Kolensäure. Bleibt die Mischung an einem warmen Orte stehen, so wird sie am zweiten Tag stark gären und am dritten Hefe seyn *). Sie kann zum Brodbaken gebraucht werden. Schwängert man Würze mit Kolensäure, so erhält man eine gute Hefe zum Bierbrauen.

---

*) Vielleicht wirkt hier die Kolensäure verändernd auf den Kleber oder die mehligen Theile, und bewirkt dadurch die Bildung der Hefe.

Henry empfahl die erste 1784, und ein Arbeiter von Wilhelm Mason in England hat sich zuerst der zweiten anfangs zum Brodbaken, später zum Bierbrauen bedient. Zum Bierbrauen soll auch bloses Kolensäurehaltiges Wasser die Hefe ersezen können. Wenigstens versichert man, daß in Deuschland zu Königslutter im Braunschweigischen und zu Wildungen im Waldekschen mit dem dortigen Kolensäurehaltigem Wasser ohne Hefe Bier gebraut wird. Auch in London und in Paris hat man neuerlich, dort mit künstlichem Selterwasser (Schweppés Sodawasser), hier mit kolensäuerlichem Wasser Bier gebraut.

5. Aus Malz, Mehl, Kartoffel, Ammoniak.
(Nach Gräff.)

Um sich selbst Essighefe zu machen, die besser als Bierhefe ist, und wobei man zugleich Gewinn durch Essig- und Stärkebereitung hat, verfährt man also:

In eine Kufe bringt man 45 berl. Maß auf 40° erhiztes Wasser, rührt 20 ℔ Gerstenmalz, 20 ℔ Spelzmalz, beides gemalen, 12 ℔ Weizenmehl, 12 ℔ Hafermehl und 12 ℔ Buchweizenmehl ein; läßt den Teig ¾ Stunde stehen,

rührt Eimerweise 80 Maß siedendes Wasser ein, läßt die Mischung $2\frac{1}{2}$ Stunden gut bedekt stehen, und rührt sie nur von Zeit zu Zeit etwas um. Nach Verlauf dieser Zeit rührt man 40 ℔ gekochte, zu Brei geriebene Kartoffeln und nachher 50 Maß kaltes Wasser ein, läßt die Maische 2—3 Stunden ruhig, zieht sie, so wie sie klar durch ein feines Sieb lauft, auf die Gärkufe, sezt wenn sie bis auf 20 bis 22° abgekült ist, einen Absud von 8 Loth Hopfen (mit 1 Maß Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht); eine Auflösung von 1 Loth Ammoniak *) in Wasser und 5 bis 6 Maß säuerliches Bier zu, rühre etwas Maische mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 ℔ Bierhefe ab, seze diese zu, und lasse das Ganze gären. Nach 12 Stunden fängt man an, die sich bildende Oberhefe abzunehmen; nach 52 bis 64 Stunden aber die Unterhefe, indem man das entstandene Bier durch Seihen von ihr trennt. Dieses läßt man dann auf die bekannte Art zu Essig werden.

---

*) Was dieses hier nüzen soll, ist nicht abzusehen. Die Säure des Biers sättigt es, wobei etwas Kolensäure frei wird, und nun essigsaures Ammoniak in der Flüssigkeit bleibt, das zu nichts nüzen kann.

6. Aus Erbsenhülsen.

Die Küstenbewohner Persiens machen eine gute Hefe, indem sie ein Weinglas Erbsenhülsen stoßen, mit einem Nösel siedend heißem Wasser begießen, und es eine Nacht an einem warmen Orte stehen lassen. Am folgenden Morgen oder je nach dem Grad der Wärme, auch später findet sich auf der Flüssigkeit ein Schaum, der sehr gute Hefe ist *).

7. Aus gärenden Zwetschgen.

In den ungarischen Militärgränzen verwendet man den Schaum der gärenden Zwetschgen, von denen Brantwein bereitet wird, zu Hefe.

Anwendung des kolensauren Ammoniks statt der Hefe.

In England verwendet man kolensäuerliches Ammoniak unter den Brodteig statt der Hefe. Es soll den Teig auftreiben, indem es sich dampfförmig verflüchtigt, und so die Hefe ersezen.

---

*) Verkündiger 1806. S. 404.

Nach-

Nachträge.

Colin hat Versuche über die gärungserregende Kraft verschiedener thierischer Körper angestellt, aus denen das Seite 10 gesagte, daß stikstoffhaltige Körper in einen gewissen Grade ihrer Zersezung *) zu Hefe oder wenigstens gärungserregend werden, bestätigt wird. Es

*) Hiemit stimmt die Beobachtung, welche schon 1819 von J. C. Leuchs gemacht und in dessen Lehre der Aufbewahrung (2te Aufl. S. 92) mitgetheilt ist. Meliszuker zu Blut gesezt, das in höchster Fäulniß war, so daß die Mischung die Dike eines Sirups hatte, unterbrach die Fäulniß und kam sogleich in sehr lebhafte Weingärung. Erst nachdem diese und die Säurebildung vorüber war, begann die Fäulniß wieder und zersezte den gebildeten Weingeist in Essig.

erregten die Weingärung von 100 Zuker, die in 400 Wasser gelöst waren, im heißen Sommer:

60 Theile frischer gliadinhaltiger Kleber. Sie war in 1 Monat beendigt.

Derselbe vorher 8 Tage unter Wasser gefault. Sie war in 14 Tagen zu Ende.

Kleber mit Weinstein wirkt stärker, als ohne Weinstein.

Gliadinfreier Kleber wirkte nicht besser.

Gliadin erregte aber die Weingärung stärker als Kleber.

60 Theile frisches Ochsenfleisch erregte ebenfalls die Gärung. Sie war in 3 Wochen beendigt. Das von der geistigen Flüssigkeit getrennte Fleisch, wirkte ebenfalls noch gärungserregend, aber schwächer.

Eiweiß von einem Ei hatte zwei Monate nöthig, um 100 Gran Zuker in 500 Gran Wasser gelöst in Weingeist zu verwandeln.

Geronnener gefaulter Eiweißstoff wirkte besser; noch besser mit Weinstein versezteş frisches Eiweiß. Ungefaultes geronnenes Eiweiß wirkte dagegen schwächer.

Faserstoff des Serum des Bluts wirkte eher langsamer, schneller wenn Blutroth beige-

mengt ist. Blutkuchen und Blutroth wirken stärker.

Quarkkäs von fast 1 Liter Milch, 3 Tage sich selbst überlassen, dann mit 100 Gran Zuker und 400 Gran Wasser zusammengebracht, beendigte die Gärung in 4 Wochen. Molken wirken schwächer.

30 Hausenblase mit 100 Zuker in 900 Wasser vertheilt, beendigte die Gärung erst in 4 Monaten, auch war dazu eine Wärme von 35°—40° nöthig.

Osmazom erregt ebenfalls die Weingärung. Die Bodensäze dieser thierischen Körper erregen die Weingärung noch mehr als sie selbst, besonders der von frischem Eiweiß, der fast so wie Bierhefe wirkt.

Honig gärt, wahrscheinlich weil er thierische Theile enthält, von selbst, wenn er mit Wasser verdünnt ist.

Verhalten zu Wasser (zu Seite 12). Wenn gleich die (oxidirte) Hefe sich nicht leicht in Wasser löst, so nimmt das Wasser von ihr doch gärungserregende Theile auf, indem das Wasser, mit dem man Hefe auswusch, gärungserregend wirkt, und eben so das Wasser mit

dem man Hefe kochte. Der Rükstand der schon ausgewaschnen Hefe wirkt selbst wenig gärungserregend, wenn er nicht an der Luft wieder etwas gefault hat. Hiernach scheint die Gärungskraft vornämlich in den löslichen Theilen der Hefe zu liegen, aber durch Fäulniß in den unlöslichen wieder hervorgebracht zu werden.

Allgemeine Bemerkungen über die mitgetheilten Vorschriften, und verbesserte Hefenbereitungsart.

Wir haben nun die Eigenschaften der Hefe und die bis jezt bekannt gewordenen Arten, sie künstlich zu erzeugen mitgetheilt, und es bleibt uns nur noch übrig, allgemeine Bemerkungen darüber zu machen und die beste Verfahrungsart zu bezeichnen.

Wenn auch die S. 1—12 mitgetheilten Beobachtungen über die Natur der Hefe noch vieles zu wünschen übrig lassen, so zeigen sie doch, daß die Hefe ein stikstoffhaltiger Körper ist, und daß andere stikstoffhaltige Körper (S. 10, S. 65) ihr ähnlich

wirken, oder unter gewissen Umständen in sie umgeändert werden.

Ferner, daß Hize (S. 13), Weingeist (S. 14), Säure (S. 16), Kalien und kalische Erden (S. 17—19), und flüchtige Oele so wie Schwefel (S. 24) die Kraft der Hefe schwächen.

Allen diesen Stoffen und Einflüssen darf man daher die Hefe, oder die Körper, welche Hefe werden sollen, nicht aussezen, und dis zeigt schon, daß alle Hefenrezepte, welche dergleichen vorschreiben, fehlerhaft sind.

Wol aber können kalische und erdige Zusäze von Nuzen seyn, wo sie den Zwek haben, eine gebildete Säure zu sättigen, welche die Kraft der Hefe schwächen würde. So bei den Vorschriften auf S. 37, 46, 50, 51, 54, 55. Auch zeigten dis alle meine Versuche, wo stets bei Vorhandenseyn von starker Säure (Essig-, Weinstein- *) Citronensäure, Schwefelsäure) schlechtes Aufgehen des Brodteiges, langsame Gärung der süßen Flüssigkeit bemerkt wurde, dem

*) Der Weinsteingehalt der Weinhefe ist wahrscheinlich auch die Ursache, daß sie viel weniger kräftig ist, als die Bierhefe.

nur durch Zusaz von Potasche, Kreide oder Talkerde abgeholfen werden konnte.

Eben so muß man das Kochen und überhaupt jede starke Erhizung der zu Hefe bestimmten Stoffe vermeiden, da dadurch der Kleber wieder auflöslich, der Eiweisstoff verhärtet, und die schon gebildete Hefe geschwächt würde. Selbst das Kochen der Kartoffeln, wo diese zu Hefe bestimmt sind, ist tadelnswerth, da der Gärungsstoff den sie enthalten, vornämlich in dem Eiweißstoff besteht, der durch's Kochen gerinnt. Hiernach wären bei den Vorschriften auf S. 35, 36, 45 ꝛc. rohe geriebene Kartoffeln besser als gekochte, und bei der Vorschrift auf S. 37 und 61 erscheint das Kochen des Weizenmehls, bei der auf S. 42 und 43 das Kochen der Würze, bei der auf S. 44 und 59 das Kochen des Malzmehls zwekwidrig.

Alle Hefenrezepte die wir mitgetheilt haben, lassen sich auf zwei Hauptarten zurükführen.

Die eine besteht darin, Mehl oder Kartoffeln mit Hefe in Gärung zu bringen, und die gärende Masse als Hefe zu benuzen. Diese wirkt nun kräftiger als die ihr zugesezte Hefe für sich gewirkt haben

würde: 1) weil sie in lebhafter Gärung befindlich ist, 2) weil etwas Hefe in ihr selbst durch die Gärung gebildet wurde, 3) weil die Hefe in ihr mehr vertheilt ist, und daher auch vielfacher mit dem, mit ihr in Gärung zu bringenden Körper in Berührung kommt), gleich wie bei der von Stone angegebenen Bakart mit sehr wenig Hefe (S. 48), und gleich wie bei dem, in den bayerischen Bierbrauereien gewöhnlichen Herführen der Hefe. Dieses besteht darin, daß man statt die Hefe zu der ganzen Masse des in Gärung zu bringenden Biers zu sezen, sie 3—4 Stunden vorher zu einigen Eimern Würze sezt, diese, wenn sie in voller Gärung sind, gut durchrührt und statt Hefe anwendet. Man reicht dabei mit halb so viel Hefe eben so weit, als ausserdem mit dem ganzen Theil.

Bei dieser Art Hefenrezepte können kalische Zusäze den S. 69 bemerkten Nuzen haben, von sauren hat man aber noch keinen Vortheil wahrgenommen.

Der Zuker, den Einige beizufügen empfehlen, kann nur den Nuzen haben die Gärung zu verstärken, (an sich selbst erzeugt er keine Hefe), und dadurch die Umänderung des Kle-

ber- oder Eiweißstoffes der Hefe zu befördern oder zu vermehren; wo er dis nicht thut, muß er nachtheilig wirken, da er durch seine Gärung dem Theil der Hefe, der ihn in Gärung bringt, seine Kraft benimmt (S. 23).

Die mehligen Körper die man zusezt, können nur insofern nüzlich wirken, als sie Kleber- oder Eiweißstoff enthalten, da das Stärkmehl derselben keine Hefe erzeugt. Bloses Stärkmehl, das Einige zusezen, ist daher ganz unnüz zur Vermehrung der Hefe, und Gerstenmehl hat nur beschränkten Werth in Vergleich mit Weizen- oder Roggenmehl, da dieses weit mehr Kleber enthält (S. 9). Doch kann bloses Stärkmehl insofern von Nuzen sein, als es eine große Vertheilung der Hefe bewirkt, also das vollkommenere Kneten und Einrühren zum Theil ersezt.

Thierische Körper können zur Verstärkung der Kraft der Hefe nüzlich seyn, nach den S. 66 angegebenen Erfahrungen. Auch schreibt die Vorschrift auf S. 41 Leim, die auf S. 60 und 36 Eiweiß an. Doch scheint es nicht, daß man in der Praxis von dem Zusaz derselben besondern Nuzen gehabt hat. Es dürften daher

dieselben, wenigstens bei dieser Behandlungsart, nicht die nöthigen Veränderungen erleiden, welche sie zu guter Hefe machen. Auch konnte ich, wenn ich Leim, Kleber, Fleisch, Milch *), Eiweiß frisch, oder gefault, oder durch Behandlung mit Säuren und Kalien verändert, anwandte, zwar in den meisten Fällen Wein- und Brodgärung bewirken, doch nie so vollkommen als bei Bierhefe. Eiweiß und Käsestoff oder geronnene Milch zeigte sich noch am wirksamsten. Gallerte und Leim dagegen sehr unwirksam, daher der Zusaz derselben in der Vorschrift auf S. 41 wol ohne Nuzen seyn wird. Wirksamer als alle diese Körper waren, die ebenfalls viel Stikstoff in leicht zersezbarer Verbindung enthaltenden Schwämme, ja selbst der Staubschwamm, Morcheln, so wie, wenn auch minder kräftig, über Morcheln gestandenes Wasser, brachten Zuker und Mehl in lebhafte Gärung. Auch Tabakblätter, die ebenfalls viel Stikstoff enthalten, erregten die Wein- und Brodgärung ziemlich stark.

---

*) Milch kommt wegen ihres Gehalts an thierischen Theilen, die der Hefe ähnlich wirken, schon für sich in Wein- und Essiggärung.

Kolensäure, die an sich schon Kleister von Weizenmehl, so wie Würze zu Hefe machen (S. 61) und kolensäuerliches Wasser, mit dem man ohne Hefe Bier brauen können soll (S. 62), könnte dis nur bewirken, indem sie die Umänderung des Klebers in Hefe beförderte. Doch sprechen meine Versuche nicht hiefür, Kleister von Weizenmehl mit Kolensäure geschwängert, gohr wenig.

Zukerlösung, mit Kolensäure geschwängert, kam ebenfalls nicht in Gärung.

Wenn Kolensäure in Meische geleitet, von Nuzen ist, so ist es daher blos durch mechanisch beförderte Aussonderung der Hefe, und wenn man mit kolensaurem Wasser ohne Hefe Bier brauen kann (S. 62), so beweist dis weiter nichts für die gärungserregende Kraft der Kolensäure, da man bekanntlich ohne Hefe Bier brauen kann, und in manchen Ländern wirklich braut. Eben so läßt sich die von Dumont gemachte Beobachtung, daß Obstfrüchte, die in atmosphärischer Luft nicht gären, in volle Weingärung kommen, wenn sie in kolensaure Luft gebracht werden, daher erklären, daß in leztern ihr vegetablisches Leben

getödtet wird, und dann der Gärung nicht mehr hemmend entgegen wirkt.

Die zweite Art der Hefenbereitung beruht darauf, die Bildung der Hefe in einer Hefenerzeugenden Mischung zu befördern.

Um über diese Art eine klare Einsicht zu erhalten, muß man sich einen deutlichen Begriff über die Vorgänge der Hefenerzeugung machen.

Die Hefe, oder der Stoff, der die Hefe bildet, ist in den gärenden Körpern mit einer großen Menge anderer Stoffe vermischt, vornämlich mit Stärkmehl, Fasern, Zuker.

Läßt man nun z. B. eine Mischung von Mehl, Zuker und Wasser (Meische, Bierwürze) gären, so wird wol der Hefe erzeugende Stoff in Hefe umgebildet, aber diese Hefe ist mit den unzersezt gebliebenen Theilen des Mehls vermischt, und wirkt daher in gleicher Menge ungleich weniger kräftig, als wenn man sie gesondert von diesen anwenden könnte.

Diese Trennung zu bewirken, und zwar so vollständig als möglich, ist daher der Hauptzwek der Hefenbereitung.

Ist die Gärung in der Art erfolgt, daß das

Stärkmehl sämmtlich durchs Einmeischen verzukert, und der Zuker und Schleim durch die Gärung zersezt wurde, so ist zwar die Abscheidung der Hefe nicht schwierig, indem dann die gegorne Mischung nichts enthält als Wasser, Weingeist, gelösten Schleim und die gebildete Hefe, vermengt mit den holzigen oder faserigen Theilen.

Aber dann tritt ein weiterer Nachtheil ein, der darin besteht, daß ein großer Theil der Hefe selbst durch die vollendete Gärung bereits ihre Gärungskraft verlohren (S. 23), und der gebildete Weingeist (S. 14), so wie die oft auch entstandene Säure (S. 16) bereits nachtheilig auf die Gärungskraft eines andern Theils der Hefe gewirkt hat.

Die vergohrne Hefe nebst einen Theil der faserigen Theile ist dann meist schon zu Boden gefallen, und auch die oben schwimmende hat nicht mehr ihre volle Kraft, wenn sie gleich noch durch die sich früher aus der Flüssigkeit entwikelnden, und in ihr enthaltnen Luftbläschen in der Höhe gehalten wird.

Will man daher kräftige Hefe erhalten, so darf man nicht diese natürliche Ausscheidung abwarten, sondern muß die Hefe auszuscheiden

suchen ehe noch ein großer Theil derselben durch die Gärung der Flüssigkeit zersezt ist.

Die Mittel, die man bisher dazu kennt, sind nur eine Verstärkung des Weges, den die Natur bei dieser Ausscheidung von selbst geht, denn den S. 53 und 54 angegebenen, welche im Zusaz von Malzmehl bestehen, liegt blos eine Vermehrung der Masse der Hefe, keine künstliche Erzeugung oder verstärkte Ausscheidung zu Grunde.

Die Natur treibt nämlich die klebrigen Theile, welche sich in Hefe umgeändert haben, und in der Flüssigkeit vermischt mit Stärkmehl und Fasern umherschwimmen, durch die sich während der Gärung entwikelnden Bläschen von kolensaurer Luft in die Höhe. Die Zähigkeit, die diese Theile vorzugsweise vor dem Stärkmehl haben, verursacht hiebei, daß sie vorzugsweise vor diesen gehoben werden.

Die Kunst bewirkt dieses Heben indem sie die Entwiklung von noch mehr kolensaurer Luft veranlaßt, als an sich durch die Gärung erfolgt wäre.

Dis geschieht, wenn die Flüssigkeit schon Säure enthält, durch Zusaz von kolensaurem Kali

(Potasche), oder kolensaurem Kalk (Kreide). Die Säure der Flüssigkeit verbindet sich dann mit dem Kali oder dem Kalk, und die freiwerdende Kolensäure entweicht in Luftbläschen.

Hat die Flüssigkeit aber keine, oder nicht hinlängliche Säure, so fügt man diese zugleich mit dem kolensauren Kali oder mit der Kreide zu.

Hierauf beruhen die meisten von S. 55 angegebenen Vorschriften zur Hefenerzeugung, wiewol es den Erfindern derselben dem Anschein nach selbst nicht deutlich war, welchen Zwek der Zusaz von Potasche hat, und sie dieselbe mitunter auf unpassende Weise anwenden. Wir werden hinten eine verbesserte Vorschrift zur Hefenbereitung nach dieser Art geben.

Auch bei dieser Art kann man natürlich nicht mehr Hefe erhalten, als die angewandten Stoffe Kleber und Eiweiß enthalten haben, also von 100 Theilen Gerste nur 4, von 100 Theilen Roggen 10, von 100 Theilen Weizen 15—24 Theile, und darf überhaupt nicht auf vielmehr über die Hälfte dieses Ertrags rechnen, da 1) ein Theil Kleber und Eiweiß während der Gärung zersezt, und 2) ein Theil Hefe durch dieselbe getödtet wird, 3) ein Theil beider Stoffe von der

Flüssigkeit gelöst, und 4) ein anderer Theil auch mechanisch mit ihr vermischt bleibt.

Vermöchte man einen andern Stoff, von dem nicht wie bei dem Mehl der Getreidearten nur 4—24°, sondern die ganze Masse hefenerzeugend wäre, in Hefe zu verwandeln, so würde die Darstellung derselben ungleich einfacher sein, und könnte auch von Personen die sich nicht mit Brantwein-, Essig- und Bierfabrikation abgeben wollen, betrieben werden.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß ein Mittel hiezu bald bekannt werden wird, da schon hinlängliche Beobachtungen vorhanden sind, welche zeigen, daß thierische Körper unter gewissen Umständen hefeähnlich wirken, und es nur noch darauf ankömmt, diese in einen Zustand zu bringen, in dem sie eben so kräftig als die Bierhefe sind.

Verbesserte Hefenbereitungsart.

Die folgende Hefenbereitungsart, bei welcher die oben erwähnten Grundsäze berüksichtigt sind, ist eben so einfach als vortheilhaft, indem Brantweinbrenner und alle Gewerbe, welche eine Meische aus Getreide bereiten, die

Hefe dabei fast kostenfrei (das Pfund kommt nur auf 1—1¼ Kreuzer zu stehen) erhalten, ohne daß der Ertrag an Brantwein vermindert wird.

Das Einmeischen geschieht wie gewöhnlich, auch kann man die Verhältnisse von Getreidschrot nehmen, die man gewöhnlich hat. Wir nennen daher nur folgende sieben:

1) ½ Schäffel Gerstenluftmalz,
   1 — Weizenschrot.
2) 1 — Gersten- oder Weizenmalzschrot,
   1 — Roggenmehl.
3) 2 — Gerstenluftmalzschrot,
   1 — Roggenmehl.
4) 32 ℔ Roggenmehl (im Winter 48 ℔),
   3 - langes weises Gerstenmalz.

Dieses Verhältniß empfiehlt sich besonders für Brantweinbrenner in Gegenden wo Roggen wolfeil ist.

5) 2 Schäffel Gerstenmalz,
   4 — Weizenmalz.
6) ½ — Weizen,
   ½ — Weizenmalz.
7) 4 — Roggenmehl oder Schrot,
   1 — Gerstenmalz.

We-

Wesentlich ist es nur, das Getreide möglichst fein, und wo möglich zu Mehl zu malen, da es dann mehr Hefe gibt als Schrot gegeben haben würde, und auch das Einmeischen wenn man nur dafür sorgt, daß das Wasser nicht zu heiß ist, vollkommner geschieht.

Bei den Mischungen Nro. 1. kann mit kochenden Wasser gemeischt werden, bei Nro. 2 und 3. mit Wasser von 58—60 Grad R., bei Nro. 4. im Sommer bei 49—50, im Winter bei 52° R., bei Nro. 5. zuerst lauwarm eingeteigt, dann kochend gemeischt; bei Nro. 6. kochend; bei Nro. 7. zuerst kalt, dann mit Wasser von 75°, dann kochend.

Ist die Meische fertig, so läßt man sie wie gewöhnlich abkühlen, (auf 18—22 Grad Reaumür) und sezt dann die Hefe zu, um sie in Gärung zu bringen.

Um die Abkühlung schneller zu bewirken, kann man die Schlämpe von der vorhergehenden Destillation zusezen, und wenn diese nicht hinreicht, auch kaltes Wasser.

Indessen hat diese Schlämpe wegen ihrer Säure den Nachtheil, die Gärung etwas zu schwächen, wiewol eben diese Säure später, wenn

man Potasche zusezt, zur Entwiklung der Kolensäure vortheilhaft entwikelt.

Besser ist es daher sie erst zuzusezen, wenn die Gärung im vollem Gang ist, im Fall die Schlämpe noch warm genug ist, (22°) um dann die Gärung nicht durch Abkühlung zu unterbrechen.

Doch kann man, wenn der Fabriksbetrieb es erfordert, die Schlämpe auch ganz weglassen, wiewol sie den Hefenertrag etwas vermehrt.

So wie die Gärung in vollem Gang ist, und die Hefe sich zu heben beginnt, rührt man:

1) Wenn die Flüssigkeit selbst viel Säure hat, eine Lösung von Potasche in Wasser ein, unterbricht aber das Rühren möglichst bald, sobald diese gehörig in der Flüssigkeit vertheilt ist, und läßt das Ganze ruhig. Die Kolensäure, welche durch die Säure der Meische aus der Potasche entwikelt wird, hebt dann nebst der, welche durch die Gärung entwikelt wird, die Hefe in die Höhe, und sie erscheint bald auf der Oberfläche und kann abgenommen werden. Hat dagegen

2) die Meische wenig Säure, so sezt man zugleich mit der Potaschenlösung eine Säure,

und zwar am besten Schwefelsäure zu, damit die Kolensäure aus der Potasche entwikelt wird. Diese Säure kann entweder vorher mit Wasser verdünnt in die Meische gerührt, oder, da sie dann zugleich die Hefe etwas schwächt, besser vorher zu der Potaschenlösung gesezt und die Mischung dann solgleich umgerührt werden, ehe die Kolensäure Zeit hat zu entweichen.

Die Menge der Potasche und Säure richtet sich nach der Säure, welche die Potasche schon hat, da wenn richtig verfahren wird, weder die Säure noch die Potasche zu sehr vorherrschen soll, doch ist es besser, wenn erstere vorherrscht (die Meische sauer bleibt), als wenn zu viel Potasche zugesezt wird.

Statt Potasche könnte man auch fein gemalene Kreide nehmen, diese gut unter die Meische rühren, und dann mit Wasser verdünnte Schwefelsäure zusezen, um die Kolensäure aus der Kreide zu entwikeln. Doch ist über diese Art noch kein Versuch im Großen angestellt worden.

So wie die Hefe oben erscheint schöpft man sie ab, treibt sie durch ein Haarsieb, wobei man sie mit Wasser vermischt, um sie zu reinigen,

zapft nach 8 Stunden das Wasser ab, gießt wieder frisches zu der Hefe, läßt dieses nach 4—6 Stunden wieder ab, und füllt dann die möglichst von Wasser befreite Hefe, in leinene Beutel.

Diese preßt man entweder unter einer Presse, oder zwischen zwei eingekerbten Brettern, deren Oberstes mit Gewichten oder Steinen beschwert wird.

Die Hefe stellt dann einen Teig vor, der dem Brodteig einigermassen ähnlich ist, und in einpfündigen oder kleinern Papierpaketen zum Verkauf gebracht werden kann.

Der größern Verständlichkeit wegen theilen wir noch zwei Beispiele der Hefenfabrikation nach obiger Art mit.

Erstes Beispiel.

Man maischt 96 ℔ gutes Roggenmehl mit 9 ℔ kurzen weißen Malzmehl bei 49 – 50° R. ein.

So wie die Maische fertig, und auf 38 bis 40° gekühlt ist, gießt man zu ihr, dem Umfang nach, ungefähr eben so viel abgeklärte Schlämpe vom vorigen Tag. Diese Schlämpe

steht nur 2—3 Stunden nach dem Ablauf der Blase, und wird dann in hochstehende Kühlschiffe gepumpt, um sie am andern Tag zu der Maische zu bringen.

Ist die Schlämpe zugesezt, so fügt man so viel kaltes Wasser bei, daß das Ganze Stellrecht ist (18—22° R. hat). Man bedarf dazu ungefähr eben so viel Wasser dem Umfang nach, als die Maische beträgt, so daß also von der angesezten Masse ⅓ Maische, ⅓ Schlämpe, ⅓ Wasser ist.

Nun rührt man die Hefe ein, und zwar gute ½ ℔ trokene oder Preßhefe, oder verhältnißmäßig mehr nasse. Leztere ist besser, da sie sich leichter und vollkommner vertheilt.

Indessen gießt man 3 Loth rauchendes Vitriolöl (nordhäuser Schwefelsäure), unter Umrühren vorsichtig in ungefähr 15—20 Loth Wasser, löst in einen andern Gefäß 3 Loth Potasche in 10 Loth milchwarmen Wasser, gießt das verdünnte Vitriolöl zur Potaschenlösung, und rührt beide sogleich kräftig unter die Maische.

Nach 5—6 Stunden zeigt sich die Hefe, nach 12—16 hat die Gärung den höchsten Stand

erreicht, und dann ist es Zeit die Hefe abzunehmen und wie oben (S. 84) zu behandeln.

Man erhält bei sorgfältiger Arbeit 5—6 ℔ trokene Hefe.

So wird täglich fortgefahren, und man kann, wenn fünf Tage nacheinander Hefe abgenommen ist, den Zusaz von Potasche und Vitriolöl auf einige Tage unterlassen, da dann die Schlämpe schon Kraft genug hat, bis sich wieder schwache Hefenabscheidung zeigt, ja einige Brantweinbrenner, die obiges Verfahren befolgen, gebrauchen den Zusaz bei fortwährender Arbeit nur alle 14 Tage bis 3 Wochen einige Tage hindurch.

Zweites Beispiel.

Man maischt 100 ℔ Mehl oder Schrot von Weizenluftmalz, oder 60 ℔ Weizenluftmalz und 40 ℔ ungemälzten Roggen, oder 60 ℔ Gerstenluftmalz und 40 ℔ Roggen, oder 80 ℔ Roggen und 20 ℔ Gerstenmalz mit 750—780 ℔ Wasser von 57—70° R. ein, läßt die Maische, was man durch Zusaz der abgeklärten Schlämpe vom vorigen Tag befördert, bis auf 20—22° R. abkühlen, und bringt sie mit 8 ℔ Hefe in Gärung.

So wie die Gärung lebhaft wird, rührt man schnell eine Lösnug von 4—6 Loth Potasche in 1 ℔ Wasser ein, und läßt das Ganze ruhig.

Die Hefe erscheint bald auf der Oberfläche, und wird dann abgenommen. Man erhält, je nachdem man mehr Weizenmalz anwendet, 6 bis 12 ℔ Hefe.

Hat die Schlämpe viel Säure, so kann man mehr Potasche zusezen, und zwar bis zu 20 Loth.

Zubereitung der Potasche.

Man kann die Potasche anwenden, so wie sie im Handel vorkommt. Zwekmäsiger ist es aber, wenn man sie vorher vollkommen mit Kolensäure sättigt, oder mit anderen Worten, das kolensäuerliche Kali zu kolensaurem Kali macht.

Die gewöhnliche Potasche enthält nämlich, ausser beigemengten Salzen verschiedener Art:

67 Theile reines Kali, das mit
33 Theilen Kolensäure verbunden ist,

ist aber fähig, sich mit noch mehr Kolensäure zu verbinden, worauf in 100 Theilen

48 Theile Kali,
43 — Kolensäure, und

9 Theile Wasser

enthalten sind.

Man bewirkt diese Verbindung mit Kolensäure, wenn man die Potasche troken, oder besser in Wasser gelöst in gläsernen flachen Geschirren einige Wochen an der Luft stehen läßt, wo sie dann nach und nach Kolensäure anzieht, besonders an Orten, wo weinige Flüssigkeiten gären, oder Kolen verbrennen, da in einem oder im andern Falle Kolensäure entwikelt wird.

Noch schneller aber, wenn man durch eine Lösung der Potasche, die aus einer gärenden Flüssigkeit sich entwikelnde Luft treibt, was einfach mittelst einer gebogenen Röhre geschehen kann, welche in die Potaschenlösung ausmündet.

Der auf eine oder die andere Art mit Kolensäure gesättigten Potasche, kann man sich mit größerem Vortheil als der gewöhnlichen bedienen, da sie bei der Vermischung mit der sauern Maische oder mit Säure mehr Luftblasen entwikelt.

Schriften über die Bereitung der Hefe.

Ueber die Hefe sind eine Menge kleine Schriften erschienen, die sogenannte Hefe-recepte enthielten und als Geheimnisse verkauft wurden. Unter andern:

* Fabrikation der Pfundbärme. 2te Aufl. 8. Berlin 1821.

* Gräf, Ch. F. C., Unterricht über die Bereitung mehrerer Kunsthefenarten. 8. Aachen 1825. (Mayer.) 10 4/5 fl. (S. 45).

Heimthal, H. E. v., Anw. zur Verf. künstlicher Hefe. 8. Brünn 1827.

Ist nur ein Nachdruk des Abschnitts über Hefe aus Leuchs Haus- und Hülfsbuch 1ster Band

* Recept der Kittelschen Gärungsmittel zum Brantweinbrennen. 8. Breslau. 36 kr.

(Siehe Seite 50.)

*Recept, gründl., die künstliche trokne Hefe zu verfertigen. Annaberg. 2⅖ fl.

Riem, J., entdektes Geheimniß der vortheilhaftesten Gärungsmittel, mit Vergleichung des Westmacherschen, Wagnerschen, Westrumbschen. 8. Dresden 1798. 18 kr.

*Tule's, C. T., Unterricht in der Verf. der troknen Hefe aus der Brantweinmaische. 8. Halle 1822. (H. u. Schw.) 36 kr.

(Siehe Seite 55.)

Anzeigen.

Bei C. Leuchs u. Comp. in Nürnberg
ist zu haben:

Vollständige Essigfabrikation. Zweite Ausgabe. Vermehrt mit dem Geheimniß, starken, haltbaren, klaren Essig aus Branntwein, Zuker oder Malz ohne schädlichen Zusaz binnen 12 Stunden zu machen. Preis 12 Rthlr. Pr. Cour. oder 20 fl.

Die Richtigkeit des Verfahrens wird garantirt und es ist so vortheilhaft, daß keine der ältern Fabrikationsarten daneben zu bestehen vermag, so einfach, daß es auch von Privatpersonen und Gastwirthen ausgeübt werden kann, so wenig kostspielig, daß die ganze Einrichtung mit ein paar Gulden gemacht ist, und so fördernd, daß ein Arbeiter jeden Tag die Fabrikation von 35 Eimern besorgen kann.

Sammlung der seit 30 Jahren in der **Branntweinbrennerei und Likörfabrikation** gemachten Beobachtungen und Verbesserungen. Mit besonderer Rücksicht auf die verbesserten

Destillir-Geräthe, die Bereitung des Araks, Rums, und Franzbranntweins. Mit Holzschnitten, Abbildungen. Nürnb. 1830. 1 Rthlr.

Die neu verbesserte Stärkzuker- und Sirup-Bereitung. Ein sehr einfacher, vortheilhafter Gewerbszweig für Conditoren, Branntweinbrenner, Essigfabrikanten, Bierbrauer, Bäker, Zukerraffineure, Spezerei- und Materialhandlungen, Landwirthe und Haushaltungen überhaupt. Von J. C. Leuchs. Mit 6 Abbildungen. Preis 15 Sgr.

Vollständige Weinkunde, oder der europäische Kellermeister. Ein ausführliches Handbuch zur Bereitung, Wartung, Pflege und Kenntniß der natürlichen und künstlichen Weine. Von J. C. Leuchs. Mit 27 Holzschn. u. einer Tafel der Weinmaße aller Länder. 1829. Preis 2 Rthlr.

Polytechnisches Wörterbuch, oder Erklärung der in der Chemie, Physik, Mechanik, Technologie, Fabrikwissenschaft, in den Gewerben 2c. gebräuchlichen Wörter und Ausdrücke. Mit Abb. der Maschinentheile, Vorrichtungen 2c. Von J. C. Leuchs. Preis 1 Rthlr. 21 Sgr.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Leuchs, Johann Carl,

Kunst die nasse und trokene oder Preß-Hefe und Bärme wohlfeil zu bereiten

Nürnberg 1831]

Oecon. 1111 i
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297247-6